

IX JORNADAS
mestrados
2023 **ENSINO**



IX

SER PROFESSOR HOJE
**ULTRAPASSAR
BARREIRAS**

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
AUDITÓRIO 1

**27 MAIO
2023**

LIVRO DE RESUMOS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Luísa Rodrigues ... Professora do IE-ULisboa

Cecília Galvão ... Professora do IE-ULisboa

João Pedro da Ponte ... Professor do IE-ULisboa

João Piedade ... Professor do IE-ULisboa

Hélia Oliveira ... Professora do IE-ULisboa

Miguel Monteiro ... Professor da FL-ULisboa

Mónica Baptista ... Professora do IE-ULisboa

Odete Rodrigues Palaré ... Professora da FBA-ULisboa

Rui Agostinho ... Professor da FC-ULisboa

Ana Gabriela Passos ... Aluna ME de Matemática

Ana Patrícia Almeida ... Aluna ME de Física e Química

Ana Silva ... Aluna ME de Informática

Inês Pimentel Marques ... Aluna ME de Biologia e Geologia

Margarida Carapinha... Aluna ME de História

Miguel Gameiro ... Aluno ME de Artes Visuais

Rita Gorgulho ... Aluna ME de Artes Visuais

Raquel Curto ... Aluna ME de Economia e Contabilidade

ÍNDICE

Apresentação	4
Programa	5
Resumos.....	8
Ana Almeida	8
Ana Clarisse dos Santos Duarte Lourenço Ribeiro	9
Ana Elisabete Carvalho Viana	9
Ana Gabriela Nascimento Passos	10
Ana Ladeiro	11
Ana Luísa Teixeira Cardoso	12
António Luís de Almeida	13
António Manuel G.P. de Almeida	14
Artur Filipe dos Santos Gonçalves	15
Bruna Gomes	15
Bruno Guerreiro	16
Carina Conduto	17
Carmen Vitória Castanheira Almeida	18
Catarina Andresa Ferreira da Graça	19
Catarina Costa	20
Catarina Monteiro	20
Cristóvão Baptista Brandão	22
Daniel Filipe Peças Marques	22
Fábio André De Oliveira Lourenço	23
Gabriel Dias	24
Gerson Leonel Asper Amaral	25
Gina Martins	26
Gisela Maria de Albuquerque e Alves Craveiro Duarte	26
Inês Isabel Resende e Silva	27
Inês Margarida Branco Geraldes	28
Inês Pimentel Marques	28
Jessica Brito	29
Joana Luzia Rodrigues dos Santos	30
João Baptista	31
João Francisco Duarte Monteiro	32
Jorge Veloso	33
Josina Filipe	34
Leandro Castanheira	35
Luís Felipe Zaban de Carvalho Pinto de Abreu	36
Luís Franganito	37
Margarida dos Anjos Carapinha	38
Maria Barreto Dávila	38
Maria Isabel Canêlhas da Fonseca	39
Miguel Carlos Póvoas Santos	40
Miguel Duarte Monteiro Ambrósio	41
Miguel Gameiro	41
Olavo Lundbo Murta Costa	42
Pâmela Peres Cabreira	43
Paulo Miguel da Luz Barata	43

Pedro Miguel Duque Brandão	44
Ricardo Rita	45
Rita Constança Pereira Gorgulho	46
Rodrigo Miguel Henriques Chaves	47
Sandra Albertina Rocha Vilarinho Carvalho Proença	48
Sara Lira	49
Sílvia Filipa Lopes de Matos	50
Simar Rabayah	51
Sofia da Palma Nogueira	51
Susana Chaves	52
Tiago Alexandre da Silva Pereira Alho	52
Vera Duque	53

Apresentação

As **IX Jornadas dos Mestrados** em Ensino têm como objetivos:

- i) proporcionar, junto da comunidade académica dos Mestrados em Ensino (ME), uma oportunidade de reflexão sobre questões atuais da educação e da formação de professores;
- ii) promover um contexto favorável ao desenvolvimento do trabalho em curso; e
- iii) contribuir para a criação de uma identidade dos cursos de ME da Universidade de Lisboa.

A participação, neste encontro, reveste as seguintes modalidades:

- ◆ **Apresentação de trabalhos:** Destinada aos estudantes do 2.º ano dos ME da Universidade de Lisboa.
- ◆ **Formação (acreditada):** Professores cooperantes, ex-alunos e estudantes dos Mestrados em Ensino da ULisboa.

A Comissão Organizadora

Lisboa, 27 de maio de 2023

Programa

Auditório II

09:30 – 09:45 Sessão de Abertura

Luís Miguel Carvalho *Diretor do IE-ULisboa*
Hélia Oliveira *Coordenadora dos Mestrados em Ensino*

09:45 – 10:45 Conferência Plenária

“Ser professor hoje: Projetos inovadores”

José Alberto Lencastre
IE UMinho

Moderação
João Piedade *Professor do IE-ULisboa*

10:45 – 11:00 Intervalo

11:00 – 12:30 Sessões Paralelas I

12:30 – 14:00 Almoço

14:00 – 15:15 Painel

“Ser Professor Hoje: *Contributos de projetos para o desenvolvimento profissional*”

Elisabete Fiel *Direção-Geral de Educação (DGE), ERTE eTwinning*
Jéssica Mourinho *Mestre em Ensino*
Cláudia Barata *Professora cooperante do ME Informática*
Ana Filipa Joaquim *Ex-aluna e professora cooperante do ME Economia e Contabilidade*

Moderação
Odete Palaré *Professora da FBA-ULisboa*

15:15 – 16:45 Sessões Paralelas II

16:45 – 17:00 Momento musical e sessão de encerramento

Mónica Baptista *IE UMinho*
Hélia Oliveira *Coordenadora dos Mestrados em Ensino*
Ana Luísa Rodrigues *Coordenadora das Jornadas dos Mestrados em Ensino*

Sessão Paralela I

11h00- 12h30

Sessão 1 Sala 5	Sessão 2 Sala 6	Sessão 3 Sala 9	Sessão 4 Sala 10
<p>Comentador Mónica Baptista</p> <p>Moderador Ana Silva</p>	<p>Comentador Joaquim Pintassilgo</p> <p>Moderador Margarida Carapinha</p>	<p>Comentador Cecília Galvão</p> <p>moderador Ana Almeida</p>	<p>Comentador Carolina Carvalho</p> <p>Moderador Rita Gorgulho</p>
<p>Carmen Almeida ME Informática</p> <p>Vera Duque ME Biologia e Geologia</p> <p>Olavo Costa ME Artes Visuais</p> <p>Maria Dávila ME História</p>	<p>Gina Martins ME Artes Visuais</p> <p>Pedro Brandão ME Informática</p> <p>Ana Elisabete Viana ME Biologia e Geologia</p> <p>Rodrigo Chaves ME Matemática</p>	<p>Sofia Nogueira ME Artes Visuais</p> <p>Pâmela Cabreira ME História</p> <p>Carina Conduto ME Informática</p> <p>Gisela Duarte ME Física e Química</p>	<p>Miguel Santos ME Biologia e Geologia</p> <p>Inês Geraldès ME História</p> <p>Bruno Guerreiro ME Matemática</p> <p>Inês Silva ME Física e Química</p>

Sessão 5 Sala 11 (em inglês)	Sessão 6 Sala 13	Sessão 7 Sala Universia	Sessão 8 Sala FTELab
<p>Comentador Paula Guimarães</p> <p>Moderador Josina Filipe</p>	<p>Comentador Miguel Monteiro</p> <p>Moderador Ana Gabriela Passos</p>	<p>Comentador Ana Paz</p> <p>Moderador Pedro Lopes</p>	<p>Comentador Nuno Dorotea</p> <p>Moderador Inês Pimentel</p>
<p>Josina Filipe ME Física e Química</p> <p>Ricardo Rita ME Informática</p> <p>Christi Markos University of Toronto</p> <p>Simar Rabayah University of Toronto</p>	<p>Bruna Gomes ME Artes Visuais</p> <p>António Manuel Almeida ME Informática</p> <p>Sara Lira ME Matemática</p> <p>Susana Chaves ME Física e Química</p>	<p>Sílvia Matos ME Biologia e Geologia</p> <p>João Baptista ME História</p> <p>Jessica Brito ME Matemática</p>	<p>Joana Santos ME História</p> <p>Leandro Castanheira ME Física e Química</p> <p>Miguel Gameiro ME Artes Visuais</p> <p>Inês Pimentel ME Biologia e Geologia</p>

Sessão Paralela II

15h15- 16h45

Sessão 9 Sala 5	Sessão 10 Sala 6	Sessão 11 Sala 9
<p>Comentador Sofia Freire</p> <p>Moderador Ana Silva</p>	<p>Comentador Hélia Oliveira</p> <p>Moderador Margarida Carapinha</p>	<p>Comentador Odete Palaré</p> <p>Moderador Ana Almeida</p>
<p>Artur Gonçalves ME História</p> <p>Filipe Marques ME Informática</p> <p>Miguel Ambrósio ME Biologia e Geologia</p> <p>Gabriel Dias ME Matemática</p>	<p>Mário José ME Informática</p> <p>Ana Ladeiro ME Artes Visuais</p> <p>Ana Luísa Cardoso ME Biologia e Geologia</p> <p>Margarida Carapinha ME História</p>	<p>Luis Franganito ME Informática</p> <p>António Luís Almeida ME Biologia e Geologia</p> <p>Luís Abreu ME Matemática</p> <p>Ana Almeida ME Física e Química</p>

Sessão 12 Sala 10	Sessão 13 Sala 11	Sessão 14 Sala 13	Sessão 15 Sala FTELab
<p>Comentador Anabela Batista</p> <p>Moderador Rita Gorgulho</p>	<p>Comentador Henrique Costa</p> <p>Moderador Tiago Alho</p>	<p>Comentador António Carmo</p> <p>Moderador Ana Gabriela Passos</p>	<p>Comentador João Piedade</p> <p>Moderador Inês Pimentel</p>
<p>Gerson Amaral ME Biologia e Geologia</p> <p>Fábio Lourenço ME Matemática</p> <p>Paulo Barata ME Informática</p> <p>Rita Gorgulho ME Artes Visuais</p>	<p>Maria Isabel Fonseca ME Biologia e Geologia</p> <p>Catarina Costa ME Física e Química</p> <p>Sandra Proença ME Informática</p> <p>Tiago Alho ME Matemática</p>	<p>Ana Clárisse Ribeiro ME Física e Química</p> <p>Daniel Marques ME Artes Visuais</p> <p>João Monteiro ME Informática</p> <p>Ana Gabriela Passos ME Matemática</p>	<p>Cristóvão Brandão ME Física e Química</p> <p>Catarina Graça ME Artes Visuais</p> <p>Catarina Monteiro ME Biologia e Geologia</p> <p>Jorge Veloso ME Matemática</p>

Resumos

AS EXPLICAÇÕES CIENTÍFICAS E OS PROCESSOS DE DESIGN SOBRE A CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Ana Almeida

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Explicações científicas; desenho; escultura; processos de design; design artístico; ensino de química; estrutura atómica; tabela periódica.

As definições para o que deve ser uma explicação científica são muitas e diversificadas e, apesar da divergência de opiniões quanto a este tópico, há um ponto que as une: os benefícios que a sua construção tem para a compreensão e processo de aprendizagem dos alunos. Reconhecendo, assim, o impacto que a presente problemática tem no ensino, em geral, e no ensino das ciências, em particular, percebe-se então a preocupação existente em se desenvolver práticas e estratégias de aprendizagem cujo foco incida na construção de explicações científicas por parte dos alunos tendo em vista a promoção de “ensinar para compreender”.

No ensino da química, a exigência de desenvolver práticas que conduzam os alunos a construir as suas próprias explicações científicas é redobrada uma vez que, entre os vários domínios STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), a química é das ciências mais abstratas de todas as ciências devido à existência de fenómenos cuja explicação implica o contacto com uma realidade invisível ao olho humano. Destaca-se então a importância de encorajar os alunos a criarem representações visuais, através do desenho e da escultura, na tentativa de facilitar a compreensão desses fenómenos e, consequentemente, a construção de explicações científicas que sustentem o seu acontecimento.

Assim, o presente trabalho foi realizado com o intuito de perceber o impacto que o uso de desenho e da escultura pode ter na construção de explicações científicas, de alunos do 9.º ano de escolaridade, relacionadas com os tópicos “Estrutura Atómica” e “Propriedades dos Materiais e Tabela Periódica”. Com isto, pretende-se também conhecer: a evolução nas explicações científicas; a sua natureza quando são suportadas pelo desenho e escultura; e, ainda, as dificuldades sentidas pelos alunos na construção das explicações científicas nestes tópicos de estudo.

Tendo estes objetivos em vista, estão previstas realizarem-se cinco tarefas ao longo de dez aulas de quarenta e cinco minutos. Três das cinco tarefas envolvem a realização de esculturas e, as restantes, de desenho. As tarefas procuram abordar fenómenos que estejam relacionados com a estrutura do átomo e a tabela periódica, em que as suas explicações científicas impliquem o uso de conceitos estipulados nas aprendizagens essenciais.

O presente estudo conta com a participação de 28 alunos integrados numa turma de 9.º ano de escolaridade. Essa turma é constituída por 14 estudantes do sexo feminino e 14 do sexo masculino, perfazendo uma média de idades de 14 anos. Cerca de 18 alunos da turma realçam não terem tido a disciplina de físico-química em anos de escolaridade anteriores. A escola onde será realizada a implementação é a sede de um agrupamento de escolas pertencente à região de Lisboa, que abrange uma oferta educativa que vai desde o 9.º ao 12.º ano de escolaridade do ensino regular.

Para a concretização deste trabalho de cariz investigativo, recorrer-se-á a uma metodologia de investigação qualitativa em que, para se recolher dados, serão utilizados os seguintes instrumentos: um questionário aberto (pré-teste e pós-teste), notas de campo e o registo escrito das respostas dadas pelos alunos nas tarefas.

TAREFAS DE INVESTIGAÇÃO E ROLE PLAY PARA APRENDIZAGEM DA TEMÁTICA ENERGIA: UM TRABALHO COM ALUNOS DO 7º ANO

**Ana Clarisse dos Santos Duarte
Lourenço Ribeiro**

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Inquiry; Role play; Energia; Conhecimento científico; Estruturas cognitivas.

O trabalho de cariz investigativo sobre a própria prática que estou a desenvolver na unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional IV, do 4.º semestre, do Mestrado em Ensino da Física e da Química, tem como objetivo verificar se a implementação de práticas em sala de aula com recurso a tarefas de investigação e Role play, potenciam o conhecimento científico e o desenvolvimento cognitivo na abordagem da temática Energia, a alunos do 7º ano.

Em face desta problemática foram formuladas três questões de investigação como linhas orientadoras para encontrar resposta ao problema de investigação e que são:

- Que evolução ocorre nas estruturas cognitivas dos alunos após estarem envolvidos em tarefas de Inquiry e Role play?
- Que conhecimento científico desenvolvem os alunos ao longo das aulas?
- Que dificuldades no conhecimento científico e processual têm os alunos?

Este trabalho investigativo foi realizado com uma turma de 7º ano de uma escola do concelho de Sintra, composta por dezoito alunos, dos quais cinco são alunos que apresentam necessidades educativas especiais. Para a prática foram desenvolvidas e aplicadas cinco tarefas: três baseadas na metodologia de Inquiry e estruturadas de acordo com o modelo dos 5 E's do Bybee; e duas com base no método de abordagem Role Play. Todas as tarefas foram resolvidas pelos alunos em grupo e de forma autónoma, como estratégia de potenciar um papel mais ativo do aluno no processo de

ensino-aprendizagem e estimular a vontade de aprender a aprender.

Neste trabalho investigativo foi utilizada uma abordagem qualitativa, sendo os dados recolhidos a partir de um WAT, observação e documentos escritos dos alunos.

“SALA DE AULA INVERTIDA” E O ENSINO-APRENDIZAGEM DO VULCANISMO

Ana Elisabete Carvalho Viana

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Ensino, Aprendizagem, Sala de aula invertida, Geologia, Vulcanismo.

Ser professor, na atualidade, é muito mais que transmitir conteúdos. Ser professor é acima de tudo ensinar jovens a utilizar as ferramentas que adquirem na escola, para superar os desafios com os quais se deparam no seu dia a dia. Desta forma, na busca incessante por estratégias de ensino e aprendizagem que cativem a atenção dos alunos e, por outro lado, os preparem para tais desafios, surgem metodologias centradas nos alunos tais como a “sala de aula invertida” que se baseia no pressuposto de que a aula se divide em três momentos: antes da aula, momento em que o professor fornece aos alunos material de estudo para que os alunos se preparem para a aula com alguma antecedência; a aula, em que o tempo é canalizado para o envolvimento dos alunos em práticas letivas mais diversificadas; após a aula, em que o trabalho de conclusão do tema volta a ser elaborado pelos alunos de forma autónoma. Promove-se assim uma participação mais ativa dos alunos na sua aprendizagem, bem como a sua criatividade e pensamento crítico.

Partindo da problemática das “potencialidades da S.A.I. no ensino-aprendizagem do tema do vulcanismo” pretende-se com este estudo, identificar as competências desenvolvidas pelos alunos na realização das tarefas autónomas, quais as dificuldades e a apreciação que fazem das tarefas realizadas. Procura-se igualmente

entender a opinião dos alunos relativamente a esta metodologia. A intervenção decorreu ao longo de quinze aulas de cinquenta minutos que decorreram em três blocos semanais de cem minutos e um bloco de cinquenta minutos numa turma de décimo ano com quatro alunos todos rapazes incidindo sobre o domínio curricular da “Estrutura e dinâmica da geosfera” nas quais foi aplicada a metodologia S.A.I.

Com a finalidade de não sobrecarregar os alunos e de proporcionar uma sequência estruturada das intervenções, as aulas foram organizadas em pequenos blocos que se dividiram em três momentos: antes do bloco em que lhes são atribuídas tarefas autónomas, durante as aulas, em que os alunos realizam uma aplicação dos conteúdos trabalhados previamente (atividades laboratoriais, desafios, case study, simulações, entre outras) e após as aulas em que ocorre o encerramento do bloco com finalização das tarefas requeridas.

Ao longo da intervenção foi aplicada uma metodologia de investigação qualitativa com base em recolha de dados decorrentes de questionários, entrevistas e registos de observação da professora cujos resultados ainda estão a ser analisados.

DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 10º ANO DE ESCOLARIDADE

Ana Gabriela Nascimento Passos

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Escrita matemática, raciocínio matemático, problemas e funções.

Este Relatório da Prática de Ensino Supervisionada (RPES) foi realizado no âmbito da minha prática letiva e teve como foco principal o estudo e o desenvolvimento da escrita matemática dos alunos, na aprendizagem das Funções, numa turma do 10.º ano de escolaridade, no âmbito da prática de ensino supervisionada.

O objetivo deste estudo é analisar e compreender como os alunos desenvolvem a sua escrita matemática, utilizando estratégias que lhes permitam praticar e analisar os seus registos escritos. Nesse sentido, procurei responder duas questões: (1) Que escrita matemática é evidenciada pelos alunos na resolução de problemas? (2) De que forma a metodologia da resolução de problemas contribui na prática da escrita matemática dos alunos?

A intervenção letiva incidiu sobre as subunidades Generalidades sobre Funções e Transformações de Gráficos de Funções, e contemplou um total de 9 aulas de 90 minutos, tendo sido iniciada a 27 de fevereiro e terminada a 17 de março.

Neste estudo, onde utilizei a metodologia de investigação qualitativa e interpretativa, posicionei-me como observadora participante, sendo a recolha de dados essencialmente feita através da recolha dos registos escritos dos alunos ao longo da intervenção letiva.

Nesta intervenção foram elaboradas três tarefas matemáticas, atribuídas em três aulas distintas, cujo objetivo é de os alunos fundamentarem e explicarem de forma rigorosa as suas resoluções, assim como utilizar a língua portuguesa e a simbologia matemática corretamente. A análise de dados para este trabalho decorreu da análise dos conteúdos das resoluções, e de outros registos pertinentes nas restantes aulas.

Este relatório foi desenvolvido segundo as indicações das Aprendizagens Essenciais e o Programa e Metas Curriculares de 2015 pelo que o enquadramento curricular tem por base estes dois documentos oficiais e uma vasta literatura. Neste capítulo, e com base em literatura adequada, faço uma breve contextualização de alguns temas importantes para o estudo, nomeadamente o raciocínio matemático uma vez que este é desenvolvido quando os alunos utilizam processos de justificação, generalização e elaboração de conjeturas durante a comunicação matemática (oral e escrita) das suas respostas.

Relativamente à turma alvo, esta encontra-se no 10º ano de escolaridade, no curso de Ciências e Tecnologias, sendo constituída por 28 alunos, 11 do sexo feminino e 17 do sexo masculino, não havendo nenhum elemento com Necessidades Educativas Especiais (NEE), nem repetentes. Assim, a idade dos alunos encontra-se entre os 15 e 16 anos. No decorrer do ano letivo a turma veio a desenvolver gosto na participação em aula e em trabalhar com os professores e colegas, principalmente em matemática.

A elaboração dos planos de aula e das tarefas, à parte de todas as outras de sintetização e memorização ao longo da intervenção, foram as principais estratégias de ensino concebidas por mim, com o auxílio dos Orientadores e Professor Cooperante. As mesmas tiveram por base as orientações curriculares apresentadas e os objetivos por mim definidos.

Na apresentação oral das IX Jornadas em Ensino irei mostrar alguns resultados, analisados até à data, além da apresentação da teoria mencionada anteriormente. Alguns alunos mostraram desenvolvimento na sua escrita e também na utilização de simbologia matemática. Assim, verificou-se que o método de resolução de problemas contribuiu para o desenvolvimento da escrita matemática dos alunos.

UMA EXPERIÊNCIA EM REALIDADE AUMENTADA: PROJETO INTERDISCIPLINAR EM OFICINAS DE ARTES E OFICINA MULTIMÉDIA B

Ana Ladeiro

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Interdisciplinaridade, Realidade Aumentada, Animação, Trabalho Cooperativo, Metodologia de Projeto, Multimodal.

No âmbito do trabalho desenvolvido em IPP IV e estágio de Prática Profissional, desenvolveu-se uma Unidade Didática em que se pretende verificar que efeito o ensino interdisciplinar, com recurso à metodologia projetual, e a prática

docente podem ter no processo de aprendizagem de competências transversais e no envolvimento dos alunos com a própria aprendizagem.

Os objetivos específicos são:

- Através dos objetivos das disciplinas envolvidas, promover oportunidades para o desenvolvimento de competências transversais e aplicáveis pelos alunos a outras áreas do seu percurso académico e da sua vida, concomitantemente com competências artísticas específicas, contribuindo para uma formação completa e integrada de cidadãos conscientes e participativos. Os objetivos incluem literacias ao nível de capacidade de consciência e respeito pela diversidade cultural, do pensamento crítico e reflexivo, de consciência do mundo e de si próprio em relação com este, da capacidade de comunicar e aplicar conhecimentos na solução de desafios.

- Pretende-se, aplicando a metodologia de projeto, suscitar o desenvolvimento do domínio, pelos alunos, de uma prática que cultive a sua autonomia, responsabilidade, implicação e capacidade de agir, pela perceção da própria capacidade de traçar um objetivo, definir etapas e lograr atingi-lo.

- Suscitar um envolvimento e responsabilização dos alunos para com a própria aprendizagem, de modo a que sejam conscientes e agentes ativos do seu processo de aprendizagem.

Optou-se por desenhar uma proposta interdisciplinar, colocando-se a hipótese de que esta opção permite potenciar as aprendizagens propostas, que são perspectivadas a uma aplicabilidade ampla, dirigida ao processo contínuo de formação. Procura-se criar oportunidades para a aquisição de competências que possam ser ferramentas para conhecer e compreender o contexto em que se encontram, não só o direto como também o mais alargado, com capacidade de análise e sentido crítico, e levar os alunos a desenvolver a capacidade de construir um pensamento e discurso próprio relativamente ao mesmo.

É proposta a criação e desenvolvimento pelos alunos, através da utilização dos meios criativos

e técnicos necessários, uma experiência em Realidade Aumentada. Tal experiência consistirá na observação, através de um dispositivo móvel e utilizando uma aplicação informática própria, de um objeto plástico em acrílico, pensado de raiz para ter aplicada uma animação, que será sobreposta ao objeto plástico com recurso à mesma aplicação informática.

Será necessário garantir que os alunos efetuam aprendizagens relativas aos conteúdos e competências necessárias à criação de tal experiência. É determinante a abrangência interdisciplinar proposta para a UD: são correlacionados vários dos conteúdos e domínios integrantes das Aprendizagens Essenciais das duas disciplinas em cada sessão, com o propósito de servir as aprendizagens a realizar, suscitando reiteradamente o estabelecer de ligações entre as diferentes áreas disciplinares. São usados métodos diversificados e trabalho cooperativo no sentido de assegurar que a UD dará lugar a experiências de aprendizagem de sucesso para todos os alunos.

Estas estratégias visam promover um maior envolvimento dos alunos com a própria aprendizagem, no decurso desta UD e no seu futuro, procurando que se sintam implicados e responsáveis pelo seu processo educativo, ao reconhecer e atribuir-lhe sentido.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS SOBRE O SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO

Ana Luísa Teixeira Cardoso

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Atividades práticas.

O crescente desinteresse dos alunos pelas Ciências, apurados através de estudos internacionais, como o PISA ou ROSE, alerta para a necessidade de se adaptar as estratégias de ensino que colocam o aluno num papel mais passivo, para estratégias que o coloquem num papel mais ativo e despertem o seu interesse.

Desta forma, procurei investigar as potencialidades educativas da realização de atividades práticas, já que estas são um ótimo recurso educativo para o ensino e aprendizagem das Ciências, onde o aluno assume um papel ativo durante a sua realização e a aprendizagem de conhecimentos, capacidades e atitudes é potenciada.

Este estudo investigativo realiza-se no âmbito da prática de ensino supervisionada com uma turma de 25 alunos do 9º ano, numa escola do centro de Lisboa. Os seus principais objetivos são averiguar quais as competências (conhecimentos, capacidades e atitudes) desenvolvidas pelos alunos através da realização de diferentes atividades práticas, quais as dificuldades demonstradas pelos alunos nessas atividades e qual a sua opinião acerca das mesmas. Assim, realizaram-se, ao longo da intervenção, quatro atividades práticas de dois tipos: duas atividades laboratoriais e duas atividades experimentais investigativas, de forma a aferir as diferentes potencialidades de cada tipo de atividade prática na aprendizagem dos alunos.

A sequência didática realizada está inserida no tema “Organismo Humano em Equilíbrio” e capítulos “O Sistema cardiovascular” e “O Sistema Respiratório”, do currículo de Ciências Naturais do 9º ano. Esta incluiu aulas mais teóricas, onde se expôs as temáticas curriculares com recursos variados e se prepararam as atividades experimentais investigativas e aulas práticas onde se realizaram as quatro atividades práticas mencionadas. Para cada capítulo abordado, realizou-se uma atividade laboratorial de dissecação de órgãos e uma atividade experimental investigativa.

A metodologia utilizada para a recolha de dados foi qualitativa e baseou-se na análise de fichas de trabalho elaboradas pelos alunos em cada atividade prática, observação e registo do seu comportamento nas aulas e elaboração de um questionário no final da intervenção.

A falta de experiência dos alunos na realização de atividades práticas foi notória, no início da intervenção, o que se deve em parte à pandemia que atravessámos. Demonstraram dificuldades

no preenchimento das fichas de trabalho, em entender o que lhes era pedido no procedimento, a manusear o material de laboratório e a compreender a estrutura de um relatório científico. No entanto, ao longo da intervenção registei uma evolução muito positiva na sua postura, espírito crítico e elaboração das fichas de trabalho, principalmente quando se compara atividades práticas do mesmo tipo. A grande maioria dos alunos gostou de realizar estas atividades, considerou que lhes permitiu compreender e aprofundar os conteúdos abordados, assim como desenvolver algumas competências elencadas no documento orientador “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”.

EFEITO DE NOTÍCIAS RELACIONADAS COM IMUNIDADE E GENÉTICA, VEICULADAS PELOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO EM MASSA DURANTE A PANDEMIA COVID-19, NA PERSPETIVA CRÍTICA DE ALUNOS DE BIOLOGIA DO 12.º ANO

António Luís de Almeida

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: COVID-19, Desinformação, Meios de comunicação em massa.

Muitos dos termos e conceitos abordados na disciplina de Biologia e Geologia fazem parte do léxico quotidiano. Conteúdos de saúde, anatomia e medicina não só têm uma particular relevância no quotidiano dos alunos como são também usados muito frequentemente nos meios de comunicação em massa. É comum que o vocabulário de uma área de conhecimento seja usado por colocutores leigos de uma forma menos precisa e correta, o que dá azo a que parte deste vocabulário possa adquirir junto dos jovens aceções incorretas. Estas aceções, por sua vez, têm o potencial de criar conceções alternativas que podem criar entraves à aprendizagem.

A pandemia COVID-19 foi marcada por uma cobertura mediática muito intensa em que, no âmbito da proteção da saúde pública, foi divulgada uma grande quantidade de informação sobre imunologia, epidemiologia e genética. Embora os meios de comunicação em massa tenham como objetivo informar, a necessidade de manter o interesse do público dita que tenham de assumir uma abordagem generalista que levou a que vários conceitos destas áreas tenham sido explorados de forma limitada.

Aliada a estas limitações está a grande quantidade de desinformação que proliferou durante esse período. Potenciadas pelas redes sociais e fomentadas pelo descontentamento público resultante das medidas de emergência usadas pelo Estado no combate à COVID-19, perspetivas menos informadas ganharam grande audiência através de redes sociais.

Com fim a explorar alguns efeitos que os meios de comunicação em massa possam ter nas aprendizagens realizou-se a uma turma de 12º ano dois inquéritos iguais – um antes, e outro depois da intervenção - sobre o seu conhecimento de termos que constam nos domínios lecionados: “Património genético” e “Imunidade e controlo de doenças”. Procurou-se também saber qual a fidedignidade atribuída a vários meios de comunicação e interlocutores no que toca à transmissão de informação sobre ciências e sobre COVID-19, em particular.

Os inquéritos mostram que os alunos tinham um conhecimento apreciável de alguns dos termos, tendo contudo definições muito difusas de outros. Após a intervenção houve uma melhoria geral no número de conceitos sabidos, embora alguns termos tenham mantido definições erradas ou muito simplificadas. Em geral, no que toca à fidedignidade dos meios de comunicação os alunos prezam os meios de comunicação em massa mais tradicionais (jornais, telejornais, rádio) e as revistas científicas, considerando as redes sociais pouco fidedignas. Já os interlocutores considerados mais fidedignos são médicos, cientistas, professores de ciências e, em menor grau, jornalistas.

Os resultados mostram que a qualidade de ensino poderá ser melhorada se o professor estiver ciente das aceções erradas que os alunos possam ter de certos termos e conceitos lecionados que sejam também veiculados pelos meios de comunicação em massa, já que nalguns casos poderão interferir com as aprendizagens pretendidas. De igual modo, perceber quais os interlocutores e meios de comunicação em massa tidos pelos alunos como veiculadores fidedignos de informação científica permite ao professor estar mais ciente das origens mais prováveis do conhecimento prévio dos alunos.

ENSINO DE PROGRAMAÇÃO - FUNÇÕES()- EM LINGUAGEM C/C++ COM A PLACA ARDUÍNO UNO E PLATAFORMA “TINKERCAD”

António Manuel G.P. de Almeida

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Linguagem C; Ensino de programação; TinkerCad; Arduino Uno.

O presente resumo foi elaborado no âmbito das Jornadas dos Mestrados em Ensino da Universidade de Lisboa. Descreve o projeto de intervenção pedagógica com Prática de Ensino Supervisionada, a realizar na Escola Secundária de Sacavém, na turma 10.º GPSI-PRSI do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. O principal objetivo da intervenção pedagógica com Prática de Ensino Supervisionada será o ensino de programação em linguagem C/C++, focando-se sobretudo no ensino de funções.

A principal metodologia de aprendizagem a utilizar, será a metodologia de aprendizagem baseada em problemas (PBL), embora, esteja prevista a utilização de outras metodologias de aprendizagem, nomeadamente a metodologia de aprendizagem baseada em projetos (PjBL) e as metodologias expositiva e interrogativa.

O projeto de intervenção pedagógica com prática de ensino supervisionada, tem uma

componente investigativa que procurará obter a resposta para três questões de investigação:

Q1. Em que medida a metodologia “PBL”, influencia a motivação dos alunos, nas aprendizagens de programação, nomeadamente nas aprendizagens dos mecanismos de controlo de programa?

Q2. Em que medida a metodologia “PjBL”, influencia a motivação dos alunos, nas aprendizagens de programação, nomeadamente na implementação de funções?

Q3. Como a estratégia de aprendizagem por meio de imagens de artefactos, influencia a motivação dos alunos nas aprendizagens de fundamentos de programação, nomeadamente nas aprendizagens de instruções de Input/Output?

Os quadros de ensino / aprendizagem a desenvolver, serão suportados pela plataforma LMS – MoodleCloud- e pela plataforma virtual de aprendizagem “Tinkercad”, onde os alunos desenvolverão todas as atividades de aprendizagem de programação, num ambiente virtual emulador da placa Arduino Uno e do ambiente Arduino IDE.

Através da utilização da plataforma de aprendizagem “TinkerCad”, placa Arduino Uno, ambiente Arduino IDE, juntamente com a integração de diversos componentes eletrónicos montados em placas de ensaio virtuais (e/ou placas físicas breadboard), serão criados cenários de aprendizagem inovadores para o ensino de programação.

Para cada aula será desenvolvido um cenário de aprendizagem virtual suportado pela plataforma “TinkerCad” com vários exercícios e problemas, onde os alunos terão de desenvolver e ensaiar programas em linguagem C/C++ para kits eletrónicos. Na última aula, os alunos terão de desenvolver em grupo um projeto de programação para um kit de domótica (kit eletrónica para automação de uma residência), que será agregador de vários trabalhos de programação desenvolvidos ao longo das aulas. Pretende-se desta forma, criar cenários de aprendizagem altamente inovadores para o ensino de programação.

A DIDATIZAÇÃO LÚDICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Artur Filipe dos Santos Gonçalves

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: Pedagogia/Didática da História/Ensino Lúdico/Teoria Cognitivista.

Como estudante no Mestrado de Ensino de História, verifica-se a existência de um conjunto de “anticorpos”, que promovem o desinteresse dos alunos por esta disciplina. Estes advêm de duas vertentes, nomeadamente, uma componente docente e discente. Muitas vezes, a disciplina de História tem se mostrado, na visão de alguns alunos, como “entediante”, “ultrapassada” ou sem conexão com o seu mundo ou realidade. Vários autores referem que as aulas de História, consistem em ensinar processos distantes da realidade dos educandos, o que dificulta a sua compreensão, levando-os a questionar o porquê dos conteúdos estudados, relatando não encontrar sentido no estudo do passado. Por outro lado, no campo da docência observa-se alguns professores antiquados que, desconsiderando as características dos jovens da atualidade, pouco mudaram nas suas práticas em sala de aula, em relação ao que realizavam no início das suas carreiras.

Procuraram-se estratégias que despertassem o interesse dos discentes, motivando-os no desenrolar do processo de aprendizagem, mas que propiciasse a construção autónoma, consciente e crítica do conhecimento. Nesta vertente, foram desenvolvidos estudos e metodologias com base na didática lúdica no processo de Ensino-Aprendizagem. Segundo o dicionário de Língua Portuguesa, compreendemos “lúdico” como algo que se encontra relacionado com jogo ou divertimento, que tem o propósito de divertir ou dar prazer. Pode-se assim perceber como uma atividade lúdica, toda a ação que visa promover prazer aquando da sua realização.

Contudo, importa referir a existência de diferenças entre a mera “brincadeira” e a

atividade lúdica. O simples ato de brincar, podendo potenciar aprendizagens e interações com o mundo envolvente, tem como único propósito a diversão, enquanto a didática lúdica, visa a aquisição de conhecimentos, existindo regras e uma preparação antes da sua execução. Atendendo a esta realidade, a utilização de estratégias e ferramentas lúdicas deverá ter em consideração um conjunto de fatores, tais como a faixa etária dos alunos, os conteúdos programáticos, o espaço educativo, mas acima de tudo, dotar-se de honestidade, sentido e propósito.

Ao longo do período de estágio supervisionado foi possível aplicar um conjunto de ferramentas lúdicas, sendo possível observar as reações dos alunos e retirar conclusões. É possível referir um leque definido de ferramentas lúdicas tais como as aplicações digitais, os jogos interativos, as recreações/teatros/role-play, a linguagem e os vídeos. Esta variedade permitiu atestar que nem todas as ferramentas são propiciadoras ou demonstradoras de aquisição de conhecimentos, podendo servir como motivadoras dos alunos ou desbloqueadoras de dificuldades. Apesar das suas diferenças, complementam-se, sendo um auxílio para com a tarefa do docente, em desconstruir a ideia que os alunos possam possuir da disciplina de História, como uma área de mera memorização, sem método científico ou aplicabilidade no mundo atual.

DAR CARA À MATRIZ

Bruna Gomes

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Retrato, Autorrepresentação, Gravura, Expor a matriz, Narrativa artística e pessoal.

O tema abordado na Unidade Didática sugerida, é a Autorrepresentação. O interesse pelo tema provém, não só por motivação pessoal como também por respeito às dinâmicas habitualmente abordadas pelo Professor Cooperante Orientador, José Tomás Féria, que

trabalha essencialmente o retrato e autorretrato em sala de aula. Por outro lado, a gravura é uma técnica relevante no ensino das artes visuais, pelas suas características singulares como: a subtração, a estimulação do pensamento abstrato, entre outros. Parece oportuno trazer esta dinâmica aos alunos, pois a norma é a utilização de técnicas de adição, esta é uma forma disruptiva de os fazer pensar mais além tanto do pensamento como da prática, porque é notória o desinteresse e desatenção dos alunos no processo de trabalho, tal como a sua incapacidade de elaborar sobre o invisível e imaginário. Ressalva-se ainda para a questão da atmosfera criada e sentida nas oficinas de gravura, que impulsionam ao trabalho em equipa, pois o trabalho de todos está interligado com o desempenho do coletivo, e desta forma cimentam-se relações colaborativas. Estes são componentes importantes de inculcar aos alunos ainda durante o ensino secundário, pois poderá prepará-los para o ensino superior. Por fim os alunos serão convidados a explorar o espaço em concordância com as suas impressões e matriz, com o intuito de olharem atentamente sobre a matriz. Mais uma vez este exercício mental irá instigar-lhes o pensamento abstrato e possivelmente munir os alunos com ferramentas úteis no ensino superior.

Neste projeto pretende-se olhar sobre o objeto “matriz”, esta não tem de ser vista e utilizada apenas com um propósito. Ela pode ser objeto de exposição e considerada parte integrante da obra. Após a sua utilização corrente (impressão), é sugerido olhar a matriz e desenhar a exposição das impressões com a matriz, sendo a mesma vítima de lacerações, equiparo a ação à vida do sujeito (aluno), ao longo da vida sofremos golpes que nos formam enquanto sujeitos, individuais e coletivos. Tratando-se o projeto de uma autorrepresentação, ambas as partes se complementam e criam poesia visual, a partir da visão da narrativa artística e pessoal.

CONTRIBUTO DA AVALIAÇÃO FORMATIVA, COM RECURSO A FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS, NA APRENDIZAGEM DAS FUNÇÕES: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 7º ANO DE ESCOLARIDADE

Bruno Guerreiro

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Avaliação Formativa; Ferramentas Tecnológicas; Aprendizagem Matemática; Ensino Básico; Significado e Representação de Funções.

Este estudo foi realizado no âmbito da minha prática de ensino supervisionada, no ano letivo 2022/2023 na disciplina de Matemática e teve como objetivo avaliar o contributo da avaliação formativa, com recurso a ferramentas tecnológicas, para a aprendizagem da unidade de ensino de Funções em alunos do 7º ano de escolaridade. Assim, procurei responder às seguintes questões:

- Q1: Como as características da avaliação formativa contribuíram para a aprendizagem dos alunos?
- Q2: Quais as características da utilização das ferramentas tecnológicas que contribuíram para as aprendizagens dos alunos?
- Q3: Que importância atribuem os alunos à avaliação formativa?

Este estudo revelou-se pertinente pois a avaliação formativa e a sua utilização no ambiente educacional são temas sobre os quais ainda existe bastante por estudar e investigar (Queiroz, 2019). Desta forma, e de acordo com Pinto (2019), a avaliação pode acontecer no dia-a-dia, assumindo-a como um processo informal onde o professor e o aluno são atores, podendo esta até confundir-se com o processo de ensino. Assim, levanta-se a questão se hoje é possível aprender sem haver avaliação formativa, ou seja, sem a existência de momentos em se olha para o que já se sabe e o que é necessário ainda saber para compreender algo. Para além disso,

as ferramentas tecnológicas são apresentadas como facilitadoras da avaliação formativa e potenciadoras do sucesso das aprendizagens e deste tipo de avaliação (Alves, 2019). Torna-se, por conseguinte, pertinente averiguar que características da avaliação formativa, com base em ferramentas tecnológicas, mais contribuem para a aprendizagem dos alunos.

A intervenção letiva proposta decorreu numa turma do 7º ano de escolaridade da Escola Secundária Padre Alberto Neto, em Queluz, e recaiu sobre as subunidades didáticas “Significado de Função” e “Representação de Função”, tendo sido realizada em doze aulas recorrendo a três tarefas exploratórias para introdução dos temas, quatro questionários com recurso a ferramentas tecnológicas (dois no Kahoot e dois no Quizizz) e quatro pequenas tarefas extra.

O estudo seguiu um paradigma interpretativo, posicionando-me como observador participante. Os dados foram recolhidos através de observação direta, elaborando registos escritos após cada uma das aulas; de recolha documental, nomeadamente das produções escritas pelos alunos e das resoluções e resultados que os estudantes apresentaram nas ferramentas tecnológicas; e de um questionário, aplicado no final da intervenção letiva. Os vinte e oito alunos da turma foram participantes neste estudo, sendo consideradas todas as questões de natureza ética. A análise dos dados recorreu à análise de conteúdo.

Os resultados obtidos mostram que a avaliação formativa, com recurso a ferramentas tecnológicas, foi bastante útil para que os alunos, quer o professor terem noção das dificuldades existentes. A discussão entre cada uma das questões figurou-se como uma característica fulcral para a aprendizagem dos alunos. A avaliação formativa revelou-se bastante eficaz para as aprendizagens dos alunos, verificando-se uma evolução positiva desde a realização do primeiro momento formal de avaliação formativa até à questão-aula final. Os próprios alunos admitiram a importância e as vantagens que a avaliação formativa apresentou nas suas aprendizagens.

A METODOLOGIA PROJECT BASED LEARNING NA APRENDIZAGEM DE EDIÇÃO E MANIPULAÇÃO DE IMAGEM DIGITAL

Carina Conduto

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Multimédia, Imagem digital, Imagem bitmap, Project Based Learning, Photopea, Edição de imagem digital, Aplicações Informáticas B.

O presente estudo resulta da Prática de Ensino Supervisionada (PES) realizada no mês de março, na Escola Secundária de Alcochete numa turma de 12º ano do ensino regular do Curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias, na disciplina de Aplicações Informáticas B, ao longo 7 aulas de 90 minutos semanais.

A temática subjacente à intervenção pedagógica assentou na área da Multimédia, de acordo com o definido nas Aprendizagens Essenciais da disciplina, no domínio 2: Introdução à Multimédia - Subdomínio 2.2 – Tipos de Média Estáticos. O objetivo principal centrou-se em dar a conhecer aos alunos os conceitos técnicos e científicos associados à Imagem bitmap, bem como trabalhá-los através da utilização do software online de edição de imagem Photopea.

Tendo em conta a abrangência da temática, desenvolveu-se uma prática pedagógica assente numa metodologia de aprendizagem ativa, designadamente através dos princípios da metodologia PjBL. Desenhou-se um plano de intervenção, que se pretendeu ativo e construtivo, através da promoção e do desenvolvimento de capacidades de produção colaborativa com vista ao desenvolvimento de projetos contextualizados.

Numa fase prévia, e com o intuito de definir o ponto de partida para a PES, atendendo ao nível de conhecimentos dos alunos, foi realizada uma avaliação diagnóstica, através da aplicação de um Quiz, onde foram revisitados os principais conceitos de imagem bitmap. Esta avaliação

permitiu aferir um bom nível das aprendizagens realizadas nos momentos que antecederam a PES, o que possibilitou direcioná-la para uma vertente mais prática e formativa.

Após a apresentação do Photopea, foi proporcionado aos alunos, o contacto exploratório com o software, seguido de momentos de carácter formativo, com vista à aquisição de conhecimentos e de competências técnicas, de sensibilidade criativa e estética. Nesse sentido, os alunos realizaram exercícios práticos, de forma a estarem preparados para a fase seguinte.

Na fase de projeto, promoveu-se a motivação dos alunos no sentido de evidenciarem a sua criatividade, através do desenvolvimento de um produto digital, onde deviam recorrer à seleção de, no mínimo, 10 imagens, proceder à sua montagem e personalização de acordo com as especificidades técnicas transmitidas, onde se pretendiam ver aplicadas as ferramentas e técnicas aprendidas. Para a temática dos projetos, previu-se que a mesma fosse de interesse relevante no contexto global do mundo atual, e/ou de acordo com as motivações e interesses dos alunos, conferindo-lhes liberdade para essa seleção.

A dimensão investigativa assentou na problemática “A utilização do software Photopea e a metodologia PjBL promovem a aprendizagem de edição e manipulação de imagem digital de forma satisfatória na disciplina de Aplicações Informáticas B?”. Para o efeito, foram mobilizados diferentes instrumentos de recolha de dados, designadamente uma grelha de observação que permitiu registar itens correspondentes aos comportamentos observados, como os conhecimentos adquiridos e a sua aplicação, a participação, a realização das tarefas, a criatividade, o espírito crítico, assim como a aplicação de questionários, que possibilitaram a (auto)avaliação em momentos “chave”, sobretudo ao nível da metodologia em prática, a usabilidade do software, a aquisição de conhecimentos e a sua aplicação, a participação individual e no grupo, no que respeita à

realização das tarefas desenvolvidas, bem como, aquando da apresentação do produto final.

A UTILIZAÇÃO DO GIMP E A APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PjBL, COMO PROMOTORES DA APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS BÁSICOS DE EDIÇÃO E MANIPULAÇÃO DE IMAGEM NA DISCIPLINA DE TIC, NO 10º ANO DOS CURSOS PROFISSIONAIS

Carmen Vitória Castanheira Almeida

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: GIMP, PjBL, TIC, 10º ano, edição e manipulação de imagem, cursos profissionais.

O estudo a apresentar, embora ainda em desenvolvimento, resulta da minha intervenção numa turma de 10º ano de cursos profissionais, no ano letivo 2022/2023.

Na concretização do estudo pretendo aferir as aprendizagens dos alunos no que respeita ao módulo de Aquisição e Tratamento de Imagem e se a metodologia ativa PjBL e o software GIMP foram promotores dessas aprendizagens. Posto isto, pretendo dar resposta às seguintes questões: Nas técnicas de manipulação de imagem o GIMP foi promotor de aprendizagens?; Quais as dificuldades que os alunos sentiram na utilização do GIMP na edição e manipulação de imagem?; Quais as etapas do PjBL que foram mais interessantes para os alunos?; Quais as etapas do PjBL do projeto em que os alunos sentiram mais dificuldades?.

Atualmente é essencial que os alunos aprendam fazendo, para que a aprendizagem seja significativa, o que leva à utilização de metodologias ativas que possibilitam o aprender a aprender e garantem o aprender fazendo. Estas metodologias são centradas no estudante, portanto, estes são vistos como sujeitos do processo de ensino-aprendizagem e como cidadãos. A metodologia ativa selecionada por mim para este estudo foi o PjBL que ao propor assuntos cotidianos aos estudantes, leva-os a envolver-se de forma ativa no processo de

ensino e aprendizagem. Com isto, o professor troca o seu papel exclusivo de provedor de conhecimentos, passando a ser um facilitador desse processo, ao passo que os alunos detêm uma voz mais ativa no processo de escolha, execução e apresentação dos trabalhos.

Tendo tido em consideração o exposto, os trabalhos em aula e o projeto foram alicerçados nestes pressupostos a fim de favorecer um ambiente propício às aprendizagens.

A intervenção desenrolou-se num total de 9 aulas de 90 minutos. Nas 3 aulas iniciais, foram exploradas técnicas de edição, tratamento e manipulação de imagens, através da realização de exercícios formativos para a compreensão dos conteúdos necessários para a realização do projeto. Posteriormente, os alunos foram levados a desenvolver um projeto, que se desenrolou num total de 5 aulas, seguido de 1 aula para apresentações.

O projeto que foi proposto aos alunos iniciou-se com um tema chave “A simbiose entre o turismo e a saúde em Portugal”. Este tema acabou por ser desconstruído em pequenos subtemas pelos alunos, a partir dos quais lhes foi solicitado a criação de um folheto em que fossem integradas imagens por eles editadas e manipuladas, coincidentes com as temáticas por eles abordadas. Para a concretização do produto o projeto passou por 3 fases: Pesquisa de informação e construção de um Style Guide e Wireframe do produto; Tratamento, edição e manipulação de imagens a integrar no produto e execução do produto; Apresentação dos projetos à turma.

Esperava-se que os alunos idealizassem e programassem o folheto, criassem imagens coerentes com a temática do projeto e que as integrassem no folheto de forma harmoniosa.

Nas diversas fases do projeto foi solicitado aos alunos que efetuassem uma autoavaliação sobre a sua intervenção e foi-lhes solicitado que apontassem dificuldades sentidas e preferências nas fases de concretização do projeto, procurando alicerçar respostas para as questões de investigação. Outra das ferramentas utilizadas para encontrar estas respostas, foi a

aplicação de um teste em duas fases. Os alunos também tiveram oportunidade de avaliar a minha intervenção através de um pequeno questionário.

CENOGRAFIAS: OS ESPAÇOS CONTAM HISTÓRIAS - UM PROJETO DE OFICINA DE ARTES

Catarina Andresa Ferreira da Graça

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Oficina de Artes, Espaço, Cenografia, Maquete, Metodologia Projetual, Experimentação, Criatividade. Mestrado Ensino de Artes Visuais.

A presente Prática de Ensino Supervisionada, realizada no âmbito do Mestrado em Ensino de Artes Visuais da Universidade de Lisboa, decorreu na Escola Secundária do Arco-Íris, comumente apelidada de Escola Secundária da Portela, sede do Agrupamento de Escolas da Portela e Moscavide (AEPM), situada no concelho de Loures.

A Unidade Didática foi concebida para a disciplina de Oficina de Artes, lecionada no 12.º ano, do Curso Científico- Humanístico de Artes Visuais. A turma é composta por 10 alunos, 2 rapazes e 8 raparigas, com idades compreendidas entre os 17 e os 18 anos.

Tem como objetivo central desenvolver a capacidade de criar através da experimentação, conforme mencionado nas Aprendizagens Essenciais de Oficina de Artes, pois visa valorizar o processo, mas também o estudo conceptual, o pensamento, a expressão e a projeção, a partir das artes contemporâneas e dos princípios de transdisciplinaridade e multimodalidade.

Como forma de contribuir para o desenvolvimento cultural e artístico, os alunos são introduzidos no universo teatral e na construção do espaço cénico, o que lhes permitiu compreender o que é a cenografia? quais são as suas possibilidades plásticas? como funciona a caixa de palco? e quais os mecanismos cénicos básicos que a compõem?

Partindo de um texto literário, os alunos são desafiados a criar uma cenografia numa maquete à escala, que obedeça a critérios técnicos e plásticos previamente definidos, recorrendo à experimentação, através de esboços tridimensionais e seguindo a metodologia projetual. Desta forma, os discentes aprenderam os códigos que lhes permitiram conhecer e fruir desta área tão específica, mas também obtiveram ferramentas adequadas para o desenvolvimento de um projeto artístico neste campo.

Através da agregação das várias áreas de competências, descritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, esta unidade didática ainda pretendeu promover a construção de cidadãos Conhecedores, Sabedores, Cultos e Informados; Criativos; Críticos e Analíticos; Indagadores e Investigadores; Respeitadores da diferença e do outro; Sistematizadores e Organizadores; e Cuidadores de si e do outro.

Dos resultados obtidos, foi possível concluir que os alunos atingiram resultados muito positivos que ultrapassaram as expectativas iniciais.

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA APRENDIZAGEM DO TEMA “ELETRICIDADE” - UM ESTUDO COM ALUNOS DE 9.º ANO DE ESCOLARIDADE

Catarina Costa

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Tarefas de investigação, eletricidade, desenvolvimento de competências.

Este trabalho teve como principal objetivo conhecer de que forma a implementação de tarefas de investigação, sobre o domínio “Eletricidade”, contribui para o desenvolvimento de competências em alunos do 9.º ano de escolaridade, na disciplina de Físico-Química. Mais concretamente, pretendeu-se dar resposta a três questões de investigação que dizem respeito às dificuldades

sentidas, bem como ao desenvolvimento de competências científicas conceptuais e processuais dos alunos, quando envolvidos em tarefas de investigação, sobre o tema “Eletricidade”.

De modo a dar resposta às questões que orientam este trabalho, foram elaboradas e desenvolvidas cinco tarefas de investigação, ao longo de treze aulas de 45 minutos, no que respeita ao tema “Eletricidade”. As tarefas partem de contextos do quotidiano dos alunos, promovendo aos mesmos, o questionamento, o planeamento, as explicações com base nas evidências, e a comunicação de informação dos conceitos abordados. Neste trabalho de cariz investigativo, participaram 19 alunos do 9.º ano de escolaridade, com idades entre 13 e 14 anos, de uma escola situada na região de Lisboa.

De modo a alcançar as finalidades mencionadas, recorreu-se a uma metodologia de investigação qualitativa. Para a recolha de dados, foram aplicados vários instrumentos, nomeadamente documentos escritos dos alunos e notas de campo. A partir da análise de dados surgem várias categorias e subcategorias que permitiram a organização dos elementos recolhidos. Atualmente, a intervenção foi finalizada, contudo, os dados ainda se encontram em análise.

AS POTENCIALIDADES DAS ATIVIDADES PRÁTICAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA TEMÁTICA DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 11º ANO DE ESCOLARIDADE

Catarina Monteiro

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Atividades práticas; Evolução Biológica; Construtivismo; Motivação; Aprendizagem.

Como motivar os alunos a aprenderem, de forma que essa aprendizagem ocorra de forma significativa? Este é um dos maiores desafios

inerentes à profissão docente, acompanhando o professor todos os dias da sua vida. Autores como Ausubel e Vigotsky, argumentam a aprendizagem como um processo construtivista, no qual o aluno desempenha o papel principal. Para estes autores, o desenvolvimento cognitivo dos alunos não é possível na ausência de motivação intrínseca (Barrera, 2011). Esta motivação relaciona-se com aspetos internos dos alunos, tal como o seu interesse nos conteúdos teóricos, a sua satisfação com as aprendizagens, a concretização das suas expectativas e o alcance dos seus objetivos (Ribeiro, 2011; Veiga, [s.d.]). Uma das estratégias de excelência para colocar em prática um ensino de cariz construtivista motivador é a realização de atividades práticas. Segundo Hodson (1993), as atividades práticas envolvem todo o tipo de atividade ou trabalho que implique o envolvimento direto e ativo dos alunos na sua realização, a nível psicomotor, cognitivo e afetivo. Estes tipos de atividades têm como objetivo, entre outros, a promoção da motivação dos alunos em relação ao processo de aprendizagem e o aprofundamento do conhecimento científico. No entanto, o termo “atividades práticas” abrange um largo espectro de situações e é fácil imaginar que nem todo o tipo de atividade prática terá o mesmo efeito nos alunos. Como tal, torna-se interessante tentar perceber que tipo de atividade prática tem mais potencial na motivação, envolvimento e desenvolvimento conceptual e de competências dos alunos. Neste âmbito, surgiu a ideia para este projeto de investigação, no qual se pretende perceber um pouco melhor os fatores que influenciam a motivação dos alunos na sala de aula e a sua relação com a eficácia do processo de aprendizagem. O problema central desta investigação traduz-se na questão: “Que potencialidades apresentam diferentes atividades práticas no processo de aprendizagem dos alunos na temática da Evolução Biológica?”. Este problema central desdobra-se em quatro questões orientadoras:

1. “Quais as potencialidades de cada tipo de atividade prática na promoção da motivação e envolvimento dos alunos?”

2. “Quais as aprendizagens de conteúdos desenvolvidas pelos alunos através da realização de cada tipo de atividade prática no âmbito da temática da Evolução Biológica?”
3. “Que competências (segundo o PASEO) são desenvolvidas pelos alunos através da realização de atividades práticas?”
4. “Quais as limitações e dificuldades sentidas pelos alunos durante a realização de cada tipo de atividade prática?”

De forma a melhor organizar a recolha de dados que permitirá dar resposta a estas questões orientadoras, sugere-se uma organização das atividades práticas, a implementar durante a intervenção de prática de ensino supervisionada, em quatro categorias: Atividades de comunicação; Atividades experimentais online; Jogos Didáticos; Atividades de exploração.

Para recolher dados que permitam proceder à análise de cada uma das quatro questões orientadoras, decidiu aplicar-se um conjunto de instrumentos de recolha de dados: Diário de Bordo; Questionários intercalares e questionário final; Análise de documentos.

A intervenção didática deste projeto decorreu entre o dia 10 de Fevereiro e o dia 3 de Março. Durante a mesma, foi feita a recolha de dados referida e anteriormente, estando atualmente a proceder-se à análise dos mesmos.

AFFORDANCE OF VIRTUAL REALITY AND AI USE IN THE TEACHING OF ENGLISH

Christi Markos

University of Toronto

Palavra-chave: Augmented and virtual reality, artificial intelligence, elicit imitation, pedagogical issues, newcomer and immigrant populations, ESL & ELL.

We will describe the results of a three year study conducted in partnership with a local community organization to examine the impact of immersive and AI technology in improving

confidence, motivation and engagement with new English speakers.

CONTRIBUTOS DA REALIDADE AUMENTADA E GAMIFICAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DE EXPLICAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE COMBUSTÍVEIS, ENERGIA E AMBIENTE

Cristóvão Baptista Brandão

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Explicações Científicas, Realidade Aumentada, Gamificação, Energia.

A constante evolução tecnológica e científica que a sociedade atual enfrenta cria desafios à educação, obrigando as escolas a procurarem e aplicarem novas estratégias de ensino que promovam o desenvolvimento de competências essenciais para que os alunos consigam enfrentar todos os desafios futuros. Torna-se, por isso, relevante munir os alunos de literacia científica, desenvolvendo competências na interpretação de fenómenos que nos rodeiam e na elaboração de explicações científicas (EC), aliada a competências digitais e em tecnologias emergentes.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi investigar de que forma a realidade aumentada (RA) e a Gamificação apoiam a construção de explicações científicas por parte dos alunos sobre o tema da Energia do programa de Química do 12.º ano de escolaridade, tendo por base as questões “Que evolução ocorre nas explicações científicas construídas pelos alunos após o uso da RA e Gamificação?”, “Qual é a natureza das explicações científicas construídas pelos alunos quando envolvidos na RA e Gamificação?” e “Que dificuldades sentiram os alunos na construção de EC quando envolvidos na RA e Gamificação?”.

Para dar resposta às questões foram planeadas e realizadas cinco tarefas a serem trabalhadas com os alunos durante oito aulas de noventa minutos. Todas as tarefas foram desenvolvidas com o intuito dos alunos explorarem conceitos

científicos com recurso à RA e/ou gamificação e relacionados com temas atuais e do quotidiano dos alunos de forma a ir de encontro aos seus interesses.

As tarefas foram aplicadas numa escola localizada em Almada, a uma turma de 12.º ano de Química, constituída por 20 alunos, 10 raparigas e 10 rapazes, com idades compreendidas entre os 17 e os 18 anos.

No desenvolvimento do trabalho apresentado foram utilizadas metodologias de investigação qualitativa, tendo sido aplicados diferentes instrumentos de recolha de dados, nomeadamente um questionário, notas de campo e registos escritos.

Neste momento, o trabalho encontra-se na fase de conclusão da aplicação das tarefas desenvolvidas e na análise de dados.

FIGURA HUMANA: FORMA E ESSÊNCIA

Daniel Filipe Peças Marques

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Figura humana; Desenho A; Aprendizagem dialógica.

Apesar de ser uma obra complexa e exigente do ponto de vista técnico, a representação da figura humana deve sustentar-se no rigor dos cânones científicos, mas, ao mesmo tempo, ser enriquecida pela sensibilidade de quem desenha e pela sua visão artística individual – por isso escolhi como título, para esta abordagem com alunos do 12º ano, “Figura Humana – forma e essência”, querendo nesse título identificar, logo à partida, a dimensão dinâmica da proposta, exigindo domínio técnico mas também interpretação singular das formas do corpo humano, de modo a potenciar a criatividade e a produzir interpretações livres e pessoais.

Uma vez que fatores como a imprevisibilidade e o erro estão sempre presentes em atividades de criação artística, tornou-se necessário elaborar uma unidade de trabalho direcionada para a experimentação gráfica em torno da morfologia

humana, de modo a superar dificuldades ligadas à disciplina de Desenho A, nomeadamente o perfeccionismo e a resistência ao carácter exploratório dos materiais, e a sustentar a ideia de que a aprendizagem artística está ao alcance de todos.

O projeto pedagógico foi dinamizado junto de uma turma de 12º ano, na Escola Artística António Arroio, com o objetivo de assegurar, com os alunos, a aquisição das bases necessárias ao desenho elementar da figura humana e a compreensão de como as suas formas podem ser estruturadas.

A proposta pedagógica dividiu-se em duas fases: a fase inicial, de carácter introdutório à abordagem do desenho construtivo, compreendendo o esboço do esqueleto e das suas proporções, através de processos de sintetização; o segundo exercício, de carácter exploratório, implicou a reinterpretação de um desenho ou pintura, num suporte que deveria ser visto como uma extensão do diário gráfico, no sentido em que os registos nele efetuados podiam advir de uma abordagem de descoberta, pelo que não precisavam de estar finalizados ou de ter um aspeto “limpo”. O diário gráfico foi valorizado enquanto instrumento fundamental para promover a exploração e estudo autónomo da figura humana, em estreita parceria com a procura de uma identidade expressiva individual, assumindo maior importância na concretização da segunda tarefa. O nosso propósito, permanentemente explicitado, foi incentivar a que os alunos utilizassem a metodologia construtiva do desenho como ponto de partida para descobrirem a sua expressão pessoal, num processo de diálogo entre a correção da forma e a singularidade interpretativa que corresponde à essência.

Inspirei-me em princípios pedagógicos que fazem apelo à participação dos alunos como sujeitos centrais dos percursos de aprendizagem, da dimensão do diálogo e da interação pedagógica marcada pela positividade, sustentando todos os processos de construção do conhecimento em auto e hétero regulação, práticas que estiveram presentes ao longo de todo o desenvolvimento da unidade.

O EFEITO DO FEEDBACK NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM, NO TEMA DADOS E PROBABILIDADES, NUMA TURMA DO 7.º ANO DE ESCOLARIDADE

Fábio André De Oliveira Lourenço

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Feedback, ensino-aprendizagem, interação, regulação, dados e probabilidade, análise de dados, tarefas em duas fases.

Este trabalho, desenvolvido no âmbito do mestrado em ensino de matemática, tem como objetivo compreender a eficácia que o feedback ,oral ou escrito, proporciona no processo de ensino-aprendizagem, na temática Dados e Probabilidade, numa turma do 7.º ano, a partir da avaliação de tarefas em duas fases. A aprendizagem decorrente da avaliação das tarefas realizadas em dois momentos, um primeiro na sala de aula e, após feedback, fora dela, configura um instrumento de avaliação ao serviço da aprendizagem (Santos & Pinto, 2006). Este método assenta numa perspetiva formativa de avaliação, centrando o ensino e a avaliação numa única direção: a aprendizagem. Partindo da problemática, a intervenção didática foi conduzida de forma a permitir responder às seguintes questões: A avaliação das tarefas em duas fases mostra-se eficaz para a aprendizagem da estatística?; De que forma os alunos utilizam o feedback do professor na regulação da sua aprendizagem?; Como os alunos percecionam a utilidade do feedback do professor?.

A unidade didática incidiu sobre o tópico Dados, em particular, na análise de dados em estatística, num conjunto de quatorze aulas, cada uma com 50 minutos de duração. Este tópico, para além de introduzir aos estudantes novas ferramentas [e.g., mediana, histogramas] essenciais para a análise de dados, tem como principal intenção desenvolver a capacidade de interpretação e literacia estatística de forma que os alunos possam fundamentar de forma

critica as informações estatísticas presentes no dia a dia.

Este estudo é de natureza interpretativa, dado que através dos dados recolhidos procurarei explicar e descrever a eficácia que o feedback tem na aprendizagem dos alunos. Os métodos de recolha de dados incluíram a observação participante, com recolha de vídeo, e a recolha documental das resoluções dos alunos das três tarefas em duas fases

Foram aplicadas três tarefas em duas fases. O primeiro momento ocorreu na sala de aula, sob a forma de uma ficha de trabalho. Numa primeira etapa, podendo auxiliar-se nos materiais de consulta, e.g., manual, caderno diário, os alunos dispuseram de um tempo limitado para a conclusão da tarefa. Findo esse tempo, os alunos entregaram a tarefa ao professor para avaliação e voltaram, após feedback, agora numa segunda fase, a trabalhar na tarefa em casa.

Neste contexto, a avaliação final das tarefas considerou o trabalho realizado na primeira e segunda fase. Este processo avaliativo não valorizou apenas o resultado final, focando-se também na evolução do aluno da primeira para a segunda fase. Os comentários, assumindo a forma de feedback, da primeira resolução, constituíram um bom método para aproximar os alunos no processo avaliativo, promovendo a sua capacidade de auto-regulação. A conclusão passa por analisar se, após feedback e na segunda fase, este instrumento representa de facto uma nova oportunidade de aprendizagem.

APLICAÇÕES DA FUNÇÃO QUADRÁTICA: UM ESTUDO SOBRE A APRENDIZAGEM E AS PERCEÇÕES DE ALUNOS DE 10.º ANO

Gabriel Dias

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Função quadrática; Perceções dos alunos; Modelação; Aplicações da Matemática.

É comum ver os alunos a questionar o porquê de aprender Matemática ou qual a sua utilidade para o seu dia-a-dia. A Matemática tornou-se uma “disciplina para todos” como um grande contributo para a formação dos jovens, para o seu trabalho e enquanto cidadãos, pelo que é expectável que, na prática de ensino da Matemática, seja claro porque é que esta é importante para a vida dos alunos e de que forma (Carreira, 2017). Mas será possível implementar tarefas que permitam desenvolver essa perceção nos alunos?

Os alunos da turma onde realizei o meu estágio curricular mostraram-se sempre muito curiosos em relação às aplicações da Matemática, pelo que procurarei dar resposta a esta questão no estudo das funções quadráticas, já que este tema tem o potencial de evidenciar a sua aplicabilidade noutras áreas da matemática, em áreas extra matemáticas e no mundo real.

A experiência de ensino envolveu a lecionação de 14 aulas de 50 minutos, onde predominou o trabalho em pequenos grupos, assente em tarefas de natureza exploratória e tarefas de consolidação, envolvendo conexões extra-matemáticas. Por vezes, recorreu-se a um ambiente de geometria dinâmica. A tarefa final, de natureza experimental, envolveu a modelação de um fenómeno STEM (estudo do espessamento de artérias por acumulação de gordura), sendo que os alunos elaboraram um relatório com os resultados e conclusões obtidas, tendo ainda de os comunicar a um público não especializado. O intuito do estudo é aferir as perceções dos alunos acerca da utilidade da Matemática, antes e após a intervenção, bem como analisar a aprendizagem dos alunos no tema por via desta experiência de ensino.

Neste estudo qualitativo, de natureza interpretativa, positionei-me como observador participante. Os participantes são 25 alunos do 10.º ano de escolaridade do curso de Ciências e Tecnologias, que têm um desempenho escolar mediano, mas são muito dinâmicos e curiosos. Os dados foram recolhidos através das produções dos alunos ao longo das aulas, de gravações de áudio e vídeo quando pertinente e

de dois questionários sobre as percepções dos alunos perante vários tópicos relacionados com a Matemática e as suas aplicações (um antes e outro após a intervenção). A questão final do questionário pedia aos alunos que refletissem: “De que forma a matemática pode ser útil quando examinamos problemas do mundo real de várias perspetivas?” e permitia-lhes responder com uma representação que considerassem adequada. Futuramente, serão realizadas entrevistas para complementar os questionários realizados.

De um modo geral, os dados sugerem que a experiência de ensino sobre as funções quadráticas contribuiu para percepções mais positivas: os alunos têm mais gosto em aprender Matemática quando compreendem a sua utilidade e aplicações e reconhecem melhor a sua utilidade no dia-a-dia. Além disso, passaram a reconhecer que a Matemática é uma ajuda na sua vida diária e que aprender mais sobre funções matemáticas os ajudará a compreender melhor as aplicações da Matemática.

Este estudo indicia alterações ao nível das percepções dos alunos que podem ter impacto na sua atitude e desempenho na Matemática, o que mostra as potencialidades de proporcionar intencionalmente oportunidades de aprendizagem sobre as aplicações e a utilidade da Matemática.

POTENCIALIDADES DA HETEROAVALIAÇÃO NA PROMOÇÃO DA AUTOAVALIAÇÃO E DE COMPETÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO PESSOAL E AUTONOMIA

Gerson Leonel Asper Amaral

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Heteroavaliação; autoavaliação; competências; desenvolvimento pessoal e autonomia.

Para preparar os alunos para um futuro que desconhecemos e capacitá-los para o exercício de uma cidadania ativa na sociedade da

informação, a aprendizagem ao longo da vida figura-se como fundamental. As competências de desenvolvimento pessoal e autonomia (DPA), em particular, são consideradas essenciais para a autoatualização que o mundo em rápido avanço nos exige e o seu desenvolvimento pressupõe um papel ativo do aluno na aprendizagem. A heteroavaliação e autoavaliação constituem processos através dos quais os alunos desempenham um papel ativo e estão associadas ao desenvolvimento de competências de DPA, como autorregulação, autoconfiança, responsabilidade pela própria aprendizagem e motivação, sendo que a heteroavaliação pode, adicionalmente, desenvolver as capacidades de autoavaliação dos alunos.

O presente estudo pretendeu averiguar as potencialidades da heteroavaliação na promoção da capacidade de autoavaliação e de DPA em alunos de uma turma de 20 alunos do 8º ano de escolaridade, na leção da unidade de fluxo de energia e ciclos de matéria, na disciplina de ciências naturais. Pretendeu-se perceber ainda a opinião dos alunos acerca do contributo da heteroavaliação e as dificuldades sentidas durante o processo.

Para a consecução deste trabalho, foi utilizada uma adaptação do ciclo de avaliação de Reinholz (2015), em que os alunos realizavam uma tarefa aberta, trocavam o seu trabalho com o de um colega, analisavam-no e voltavam-se a juntar, em pares de heteroavaliação que mudavam de aula para aula, trocando feedback oral, com posterior reformulação do próprio trabalho e entrega final para avaliação do professor. Os alunos dispunham de rubricas de avaliação para cada tarefa, com níveis de desempenho e descritores, que deviam aplicar na sua análise do trabalho dos colegas e ao seu próprio trabalho. O professor corrigia os trabalhos antes da heteroavaliação, sem partilhar os resultados com os alunos, e novamente após, dessa vez com a nota final, tal como numa avaliação convencional.

Os resultados sugerem que a heteroavaliação terá sido responsável pela melhoria dos trabalhos dos alunos, com a percentagem de

melhoria aumentando em cada tarefa. Os resultados revelam, com uma diferença estatisticamente significativa: melhorias na capacidade de autoavaliação, passando os alunos a definir critérios quando se avaliam, e melhorias na autorregulação, nomeadamente sentindo maior controlo sobre a aprendizagem. Sem diferenças significativas, mas muito perto disso, os alunos passaram a sentir-se mais motivados. Os alunos veem a heteroavaliação como equiparável à avaliação feita por um professor em parâmetros como justiça ou utilidade, apesar de ligeiramente mais favoráveis à avaliação de um professor, discordando apenas no parâmetro rigor, opinando que a avaliação do docente é mais rigorosa/fidedigna. No que concerne à opinião, esta é muito favorável, achando na sua grande maioria que a heteroavaliação teve impactos positivos como terem-se tornado mais autónomos, capazes de identificar os seus pontos fortes e fracos, críticos ou capazes de fornecer melhores feedbacks. Apesar de muitos acharem a avaliação feita por um docente mais fidedigna e de melhor qualidade, 32% dos alunos preferiu a modalidade de heteroavaliação em oposição à avaliação convencional de um professor. As maiores dificuldades passaram por conseguir perceber concretamente o que estavam melhor e pior no trabalho dos colegas e ter motivação para reformularem os trabalhos.

IMPRESSÕES DA NATUREZA

Gina Martins

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: natureza - desenho - gravura - linha - composição

A proposta aqui apresentada assume-se como uma partilha e reflexão sobre práticas pedagógicas e artísticas, experienciadas no estágio profissional pessoal, na Prática de Ensino Supervisionada, realizado na Escola Secundária de Cacilhas- Tejo (ESCT).

Ver é pensar, e nessa medida, o desenho constitui-se como a expressão da mão que pensa, prende-se com a ação do olhopensamento-mão. Importa refletir sobre a forma como o desenho naturalista pode ser entendido, baseado na capacidade de observação, e tendo como principal objetivo, a criação artística e o desenvolvimento do ser humano no contacto com o meio natural. O objetivo geral desta comunicação consiste em perceber a lógica da constituição das formas naturais para a criação de novas perspetivas, sobre aquilo que vemos, ensinamos, desenhamos e aprendemos.

O IMPACTO DO USO DE REPRESENTAÇÕES MÚLTIPLAS NO ESTUDO DO EQUILÍBRIO QUÍMICO: UM TRABALHO COM ALUNOS DO 11.º ANO

Gisela Maria de Albuquerque e Alves Craveiro Duarte

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Representações múltiplas; Equilíbrio Químico; Ensino de Química.

A abordagem à educação em Ciências tem sido repensada e reformulada ao longo dos anos, em reconhecimento da enorme importância da interação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), do desenvolvimento da literacia científica e competências inerentes ao trabalho científico. Neste sentido, o ensino deve adotar estratégias que promovam a participação ativa dos alunos na construção do seu próprio conhecimento. Diversos estudos, no entanto, alertam para a complexidade do ensino e aprendizagem da Química, relacionada com os diferentes níveis de representação dos fenómenos e conceitos associados a este ramo da Ciência. Na literatura é defendido que a aprendizagem é facilitada quando os alunos têm acesso a múltiplos modos de representação da informação, podendo alcançar uma compreensão mais profunda dos conceitos.

Assim, este trabalho tem como finalidade conhecer de que modo o uso de representações múltiplas contribui para o desenvolvimento das estruturas cognitivas e aprendizagens dos alunos no estudo do equilíbrio químico. Para tal, procurou-se conhecer que evolução ocorreu nas suas estruturas cognitivas, dificuldades sentidas e aprendizagens desenvolvidas na utilização de representações múltiplas no estudo do equilíbrio químico.

Para alcançar os objetivos propostos desenvolveu-se um conjunto de cinco tarefas, sobre o equilíbrio químico, que se iniciam com um contexto associado ao tópico em estudo e que se desenrolam no sentido de proporcionar uma compreensão alargada e integrada dos conceitos científicos relativos ao tema. As tarefas envolvem diferentes modos de representação, apelando à interpretação e integração da informação apresentada.

A intervenção decorreu numa escola do concelho de Almada, com uma turma do 11.º ano, composta por 16 alunos, dos quais nove são raparigas e sete são rapazes, com idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos.

Este trabalho de cariz investigativo utiliza uma metodologia de investigação qualitativa. A recolha de dados foi efetuada recorrendo a um WAT (Word Association Test), com a realização de um pré-teste e pós-teste, aos registos escritos dos alunos, e à observação naturalista, em concreto, às notas de campo do professor.

Da análise dos dados emergiram várias categorias e subcategorias que facilitaram a organização e compreensão dos mesmos. Os resultados obtidos, utilizando as representações múltiplas no estudo do equilíbrio químico, sugerem uma evolução positiva relativamente ao desenvolvimento das estruturas cognitivas dos alunos e à natureza das relações que estabelecem. Os resultados evidenciam também dificuldades no uso de diferentes modos de representação. Destacam-se as dificuldades com a representação verbal, nomeadamente na utilização da linguagem científica e na interpretação e expressão escrita, e com a representação visual, em especial no uso de gráficos. Relativamente às aprendizagens

desenvolvidas, destaca-se na representação verbal a utilização da linguagem científica, e na representação visual aprendizagens na construção de gráficos e representações esquemáticas.

CONTRIBUTO DO STEM PARA AS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS DO 9.º ANO SOBRE ELETRICIDADE

Inês Isabel Resende e Silva

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: STEM, inquiry, design thinking, estruturas cognitivas, eletricidade.

A aprendizagem de conteúdos relativos ao domínio da eletricidade propicia-se ao exercício de metodologias de ensino alinhadas com a perspetiva interdisciplinar da educação STEM integrado, a qual incorpora práticas baseadas em inquiry e design. Como tal, procurou-se aferir como é que o exercício de uma sequência didática STEM no domínio da eletricidade contribui para o desenvolvimento das estruturas cognitivas dos alunos, das suas aprendizagens específicas da física e de competências transversais associadas às quatro áreas do saber explícitas no acrónimo (ciência, tecnologia, engenharia, matemática).

Com vista o propósito enunciado, concebeu-se uma sequência didática de seis tarefas enquadradas nos conteúdos enunciados nos documentos curriculares para o domínio da eletricidade no 9.º ano de Físico-Química e desenvolvidas com base nos princípios orientadores de uma abordagem STEM. As tarefas foram aplicadas numa turma de 23 alunos, 15 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, de idades compreendidas entre os 14 e 16 anos, numa escola situado na região suburbana de Lisboa, concelho de Sintra. A intervenção totalizou 19 aulas de 45 min, durando 7 semanas.

Atendendo ao cariz investigativo da intervenção, esta foi precedida e sucedida pela aplicação de um word association test (teste de

associação de palavras) para análise da evolução das estruturas cognitivas dos alunos sobre o domínio da eletricidade. Ao longo da intervenção, procedeu-se à recolha dos registos escritos dos alunos e ao registo de notas de campo subsequentes a observação de aula para apreciação do desenvolvimento das aprendizagens específicas da física e das competências transversais dos alunos. Presentemente, os dados recolhidos encontram-se em fase de processamento e análise.

A HISTÓRIA E A FORMAÇÃO DE CIDADÃOS ADOLESCENTES – EXEMPLOS PRÁTICOS

Inês Margarida Branco Geraldés

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: Cidadania, História, Educação, Ensino, Aprendizagem.

No âmbito da prática letiva no âmbito do Mestrado em Ensino da História, esta apresentação terá como objetivo demonstrar que os conteúdos lecionados na disciplina de História, fomentam o desenvolvimento de uma consciência histórica, mas também cívica, nomeadamente no que toca a aspetos sociais e políticos, sobretudo. Ao longo das aulas lecionadas, as mesmas foram sempre realizadas tendo em conta este propósito, pois o professor de História além de formar alunos e alunas, pretende formar cidadãos e cidadãs conscientes e críticos da sua realidade.

POTENCIALIDADES DA ESTRATÉGIA WEBQUEST NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO EM ALUNOS DO 9.º ANO

Inês Pimentel Marques

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: WebQuest, sistema cardiorrespiratório, competências digitais.

O contexto em que os atuais alunos vão desenvolver as suas vidas pessoais e profissionais enquanto adultos não é o mesmo em que cresceram os professores que os ensinam. Os desafios e incertezas que estes jovens enfrentam exigem um conjunto de competências transversais e específicas para terem sucesso nas várias áreas das suas vidas. A Escola tem um papel central na capacitação dos seus alunos em termos de competências para o século XXI, incorporando metodologias e estratégias nas várias disciplinas científicas e artísticas do currículo. Assim, pretende-se que desenvolvam várias literacias funcionais, como as literacias científica e digital, a par de competências como o pensamento crítico e resolução de problemas, colaboração, comunicação e criatividade. Ao aprenderem desta forma, são também estimulados aspetos do carácter como a curiosidade, persistência, iniciativa e liderança, características que contribuem para a adaptabilidade face às mudanças, desafios e incertezas do futuro.

No currículo das Ciências têm-se favorecido a abordagem dos conteúdos científicos à luz da sua relação com a tecnologia, sociedade e ambiente, não só para ilustrar a sua relevância e impacto nas nossas vidas, bem como para motivar os alunos e promover o desenvolvimento de competências através da exploração de questões complexas com que se deparam no seu quotidiano.

Com o advento da internet, a quantidade e velocidade de produção de novo conhecimento fez com que as formas de acesso à informação

passassem a ser tão importantes como a informação em si. Os estudantes que frequentam atualmente o 3º. ciclo desconhecem um mundo sem internet. Utilizam-na diariamente, em múltiplos dispositivos e durante várias horas, essencialmente para fins lúdicos. No entanto, essa facilidade nem sempre se traduz nas competências necessárias para realizar trabalhos escolares ou para resolver certos problemas.

A abordagem WebQuest baseia-se na utilização de recursos disponíveis na web, numa atividade de pesquisa de orientação inquiry, ou investigativa, realizada em grupo e respondendo a problemas reais. Desenvolveram-se duas atividades WebQuest com uma turma do 9º. ano, no âmbito do estudo do sistema cardiorrespiratório. No questionário inicial, prévio à intervenção, os alunos reportaram confiança nas suas competências digitais, como, por exemplo, na seleção de palavras-chave para realização de pesquisas, na capacidade de identificar fontes de confiança e de edição e partilha de documentos. Os resultados preliminares sugerem que as competências são sobrestimadas por uma parte significativa dos alunos, havendo grande heterogeneidade no domínio das ferramentas utilizadas nas atividades. Os produtos finais das duas atividades revelam participação, empenho e criatividade pela maioria dos alunos. Vão ainda ser implementados dois instrumentos de recolha de dados: um questionário final aos alunos e uma entrevista à professora cooperante.

Concluindo, as atividades WebQuest são uma ferramenta valiosa no desenvolvimento de competências para o século XXI, podendo ser adaptadas para diferentes níveis de ensino, objetivos de aprendizagem e necessidades de diferenciação.

A CONTRIBUIÇÃO DA METODOLOGIA “ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES” NO ENSINO DE SEMELHANÇA DE POLÍGONOS A ALUNOS DO 7º ANO DE ESCOLARIDADE

Jessica Brito

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Semelhança; Semelhança de Polígonos; Metodologias Ativas; Rotação por Estações.

Esta investigação foi realizada no âmbito da minha prática de ensino supervisionada, no ano letivo 2022/2023 na disciplina de Matemática.

Relevância e Pertinência do Estudo

Apesar de a geometria estar presente na natureza e também nas construções humanas, o ensino deste domínio pauta-se em conceitos abstratos e que podem ser difíceis de se assimilar quando não são acompanhados por tarefas e/ou recursos que possibilitem a concretização destes conceitos. A noção de volume, por exemplo, pode ser difícil de explicar sem observar casos do dia a dia (para se ter noção de peso e ocupação de espaços) e sem recorrer a um ambiente de geometria dinâmica (para a visualização de um objeto em três dimensões).

Assim, tendo em conta as possibilidades de aplicação da metodologia “rotação por estações”, penso que esta pode contribuir para uma efetiva aprendizagem dos conceitos geométricos abordados, estando ainda aliada a uma prática de aula exploratória em que os alunos são direcionados na construção do saber.

Objetivo e Problemática

Quantos à problemática, ao desenvolver este trabalho tive como objetivo estudar a contribuição da metodologia “rotação por estações” para a aprendizagem da unidade de ensino de Semelhança de Polígonos numa turma de 20 alunos do 7º ano de escolaridade da Escola Básica e Secundária Padre Alberto Neto. Neste sentido, procuro responder às seguintes questões:

1. Qual a contribuição da metodologia “rotação por estações” para o ensino-aprendizagem de Semelhança de Polígonos?
2. Que aprendizagens dos alunos foram evidenciadas com a utilização da metodologia?

Metodologia do Estudo

Devido ao facto da problemática deste estudo centrar-se em uma metodologia de ensino, as estratégias a serem adotadas estão inteiramente ligadas com as questões que procuro responder. Assim, foram realizadas 11 aulas de 50 minutos, dentre as quais, em 6 delas a metodologia “rotação por estações” foi aplicada.

Nas aulas em estações, destaco a utilização de uma ferramenta digital com suas já conhecidas potencialidades: o GeoGebra Classroom. Por meio dela, os alunos realizaram tarefas em que construíram objetos ou analisaram objetos já construídos, o que veio a ser uma boa oportunidade para fundamentar e solidificar conhecimentos adquiridos a respeito da semelhança de polígonos.

Recolha de Dados

Em minha investigação utilizei a observação, a recolha documental e o inquérito como métodos de recolha de dados .

No que se refere ao método da observação, foram realizadas pequenas reflexões acerca de cada aula lecionada em um diário de bordo e gravação de vídeo nas aulas em que a metodologia estudada foi aplicada.

Foi realizada, ainda, a recolha documental das tarefas realizadas pelos alunos, onde se pode verificar avanços (de comunicação e justificação matemática, por exemplo) e dificuldades manifestadas durante a intervenção letiva.

Por fim, será realizada uma entrevista semiestruturada e individual, com alunos de desempenhos variados (baixo, médio e alto) nas tarefas para colher suas impressões a respeito das aulas que tiveram com esta metodologia e tentar responder, ao menos, em parte, as questões que direcionarão este trabalho.

Como a intervenção letiva não foi concluída, a análise de dados ainda se encontra em desenvolvimento, não sendo apresentados resultados concretos sobre o estudo efetuado.

OS JOGOS AO SERVIÇO DO ENSINO DA HISTÓRIA

Joana Luzia Rodrigues dos Santos

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: Jogos, Ensino, Aprendizagem, História, Recursos Didáticos.

No âmbito das presentes Jornadas de Ensino, tendo em consideração o tema escolhido para o relatório final, mais concretamente “Os Jogos ao serviço do Ensino da História”, e o trabalho desenvolvido até então foi escolhido abordar a relação entre os Jogos e o Ensino, destacando a importância do uso dos Jogos como recurso didático no ensino na atualidade. Assim, procurar-se-á responder a algumas questões orientadoras da ação: Qual o papel dos jogos no Processo de Ensino e Aprendizagem? Quais as vantagens da utilização dos jogos no processo de Ensino e Aprendizagem? Que contributos trazem os jogos para o ensino da História? De que forma posso aplicar os jogos em contexto de sala de aula?. Neste sentido um dos objetivos desta apresentação será a sensibilização da importância desta temática para o ensino na atualidade, realizando uma análise e reflexão crítica sobre o uso dos Jogos no Processo de Ensino e Aprendizagem, mais concretamente no ensino da História. Apenas referir que esta análise será realizada de forma breve sendo aprofundada no relatório final.

Nos últimos anos tem-se assistido a uma mudança de paradigma na educação no qual se preconiza uma aprendizagem ativa e centrada no aluno. Este fator e o desenvolvimento de novas tecnologias expandiu o fenómeno do uso dos jogos em contexto de sala de aula para faixas etárias habitualmente distantes do mesmo, contribuindo para uma mudança na visão da relação jogo-aprendizagem. Para além da existência dos jogos ditos tradicionais, no

século XXI existiu uma grande expansão dos jogos digitais, com a eclosão de uma grande variedade de géneros de jogos e de plataformas digitais, alargando ainda mais um já variado leque de possibilidade de jogos ao serviço do ensino. O desenvolvimento das plataformas digitais permite aos docentes criar os seus próprios jogos digitais, adaptando-os às necessidades dos seus alunos e aos conteúdos que estão a trabalhar, como por exemplo a plataforma Genealliy ou o Kahoot. Podemos então dizer que o ato de jogar nos últimos anos tem ganho um papel de destaque na forma de aprender ou consolidar aprendizagens dentro da sala de aula em anos de escolaridade mais avançados.

Assim, a utilização por parte do professor dos jogos como recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem procura responder às crescentes exigências feitas aos alunos pela sociedade atual, a qual lhes solicita o desenvolvimento de diversas competências, princípios e valores relacionados com diferentes áreas do desenvolvimento humano, atuando os jogos como facilitadores e potenciadores da sua aprendizagem. Os jogos facilitam a aprendizagem, sendo simultaneamente divertidos e motivadores para os seus participantes, contribuindo para aulas mais interativas e dinâmicas potenciadoras de uma aprendizagem ativa e centrada no aluno, permitindo a quem joga desenvolver as suas funções mentais, físicas, emocionais e sociais durante a sua prática, trazendo consigo inúmeras vantagens para o Ensino. Os jogos enquanto recursos didáticos devem ser utilizados de forma fundamentada e crítica pelo professor devendo existir uma planificação prévia e um equilíbrio no seu uso em contexto de sala de aula, pois para um jogo ser um recurso didático deve de existir um equilíbrio entre a sua função lúdica e a sua função educativa.

Em suma devido ao crescente uso do jogo como estratégia de aprendizagem dos alunos esta torna-se uma temática sobre a qual um professor deve refletir.

A CULTURA DO ESPAÇO VIRTUAL E AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

João Baptista

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: Metodologias Ativas de Aprendizagem; Aula Invertida; Novas Tecnologias de Informação e Comunicação; História da Cultura e das Artes; Espaço Virtual.

“Computers aren’t the thing – they’re the thing that gets us to the thing.” Afirma-o a personagem principal de Halt and Catch Fire (2014-2017) no primeiro episódio da série televisiva – cuja linha temporal tem início e fim, pela ordem respetiva, nos primeiros anos das décadas de oitenta e de noventa do século XX – historicamente situada entre os períodos da revolução dos computadores pessoais e do desenvolvimento da World Wide Web com a intenção de fazer ver a um especialista em hardware que a realização de empresas significativamente inovadoras no mercado dos computadores implicaria pensar além das máquinas propriamente ditas. Verifica-se a aplicabilidade da afirmação à integração das denominadas novas tecnologias de informação e comunicação nos processos de aprendizagem se se considerar que essa integração não corresponderá necessariamente e por si só às práticas pedagógicas que melhor promovem a concretização da aprendizagem, sendo real o risco de que mascarem práticas ultrapassadas pelas novas roupagens que lhes oferecem.

Perante o desafio de lecionar o décimo módulo da disciplina de História da Cultura e das Artes – intitulado A Cultura do Espaço Virtual – com uma turma do décimo primeiro ano de escolaridade do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais da Escola Secundária José Gomes Ferreira, em Lisboa, integrando aquele que é o espaço virtual por excelência – a World Wide Web – no processo de aprendizagem e procurando evitar o risco para o qual se alertou acima foram mobilizadas metodologias ativas de aprendizagem, assumindo centralidade a

metodologia da aula invertida (flipped classroom), articulada com as metodologias de debate e de aprendizagem baseada na investigação (inquiry-based learning). Enquanto estas possibilitaram, respetivamente, a articulação da disciplina de História da Cultura e das Artes com a Educação para a Cidadania e uma prática pedagógica que aproximasse estudantes, como se desejava, dos ofícios de historiador e de historiador da arte, no âmbito da implementação daquela construíram-se materiais didáticos, sob a forma de vídeos disponibilizados num canal de Youtube criado para o efeito(1), que permitiram a ultrapassagem das limitações do dispensado manual escolar. Aproximando-se de formatos como o vídeoensaio, o reaction video e/ou o video-game streaming, estes vídeos integraram objetos diversificados, entre os quais se destacam peças cinematográficas, literárias, musicais e museológico-digitais, sem deixar de responder ao programa que as Aprendizagens Essenciais, mais ou menos explicitamente, não deixam de enformar e, sobretudo, libertando espaço em aula para a realização de um conjunto de atividades através das quais se procurou também promover o desenvolvimento de competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, atendendo a lecionação do módulo aos documentos de orientação curricular vigentes. A atividade última consistiu na realização de vídeos exploratórios de obras pictórica Pop através da projeção na própria escola das reproduções digitais respetivas, disponibilizadas pela plataforma Google Arts and Culture, correspondendo ao desígnio de interseção do espaço escolar e do espaço virtual.

(1.) Batista, João - Materiais d'Inversão HisCulArt. 2022.
<https://www.youtube.com/@materiaisdinversaohisculart/videos>

CRIAÇÃO DE VÍDEOS EM STOP-MOTION USANDO A SALA DE AULA INVERTIDA

João Francisco Duarte Monteiro

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Sala de Aula Invertida; Flipped Classroom; Stop-Motion; Multimédia; Ensino Secundário; Trabalho fora da sala de aula.

A metodologia 'Sala de Aula Invertida' tem como bases o trabalho prático, a autonomia dos alunos e um acompanhamento mais pessoal e personalizado por parte do professor durante as aulas. A isto alinha-se a redução ou eliminação dos momentos marcadamente expositivos na aula como as apresentações e demonstrações práticas, sendo estas substituídas por trabalho fora da sala de aula ou pela disponibilização de recursos a serem consultados pelos alunos. Deste modo, os alunos tomam contacto previamente com os conceitos e conteúdos que serão trabalhados em cada uma das aulas. Tendo em conta este 'trabalho de casa' acrescido é necessário pensar nos alunos, no seu tempo livre e no tempo que também deve ser dedicado às outras disciplinas de modo a que esta metodologia possa ser viável e sobretudo útil. A prática de ensino supervisionada (PES) decorreu na Escola Secundária Padre António Vieira, numa turma de 12º ano do curso de Ciências e Tecnologias, durante o domínio de 'Introdução à Multimédia' da disciplina de Aplicações Informáticas B. As aulas da PES incidiram sobre o ensino de edição de imagem, som e vídeo de forma a que, no final da mesma, os alunos produzissem um vídeo recorrendo à técnica em stop-motion. Antes de cada aula, de forma a aplicar a metodologia em estudo, foi entregue um documento que os alunos deveriam ler em casa dando início à atividade a ser cumprida na aula, estes documentos eram constituídos por conceitos técnicos importantes relativos ao tema em estudo, exemplos práticos e o enunciado do trabalho a ser desenvolvido na aula. Nas aulas, os alunos iniciavam o trabalho já contextualizados e o tempo desta era usado para, em grupo e entre grupos, discutirem, trabalharem e tirarem dúvidas com o professor.

Outro aspeto importante nestas aulas inteiramente práticas foi, devido ao facto de não existirem momentos expositivos, garantir, por parte do professor, explicar a cada grupo conceitos específicos que não estavam abordados nos documentos disponibilizados e, para além disto, o professor procurou também ser uma ponte entre os grupos para partilhar dúvidas e dificuldades encontradas nas diferentes fases dos trabalhos. No que toca à avaliação dos alunos e da intervenção, e também da questão de investigação foram recolhidos dados a partir da observação direta do trabalho dos alunos na aula, de questionários semanais sobre o tempo despendido a trabalhar em casa e de um questionário final sobre o global da intervenção, a metodologia, as competências adquiridas e a comparação entre trabalho em casa e aulas expositivas. Durante as aulas notou-se dificuldade acrescida nos alunos que não consultavam os documentos disponibilizados mas, graças à flexibilidade das aulas práticas e ao trabalho em grupo, era fácil acompanhar todos os alunos e equilibrar o nível de qualidade do trabalho na turma. Todos os alunos, no final, desenvolveram trabalhos completos e de qualidade aplicando todas as técnicas aprofundadas de forma autónoma dentro e fora das aulas. Foram também devidamente acompanhados seguindo esta metodologia em que o professor passa a ser um elemento ainda mais essencial nas aulas pois, apesar dos alunos terem mais liberdade e independência, é necessário garantir as aprendizagens e guiá-los neste sentido.

O CONTRIBUTO DA AULA INVERTIDA PARA A APRENDIZAGEM DE GENERALIDADES ACERCA DE FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL NO 10.º ANO DE ESCOLARIDADE

Jorge Veloso

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Aula invertida, funções, ensino secundário, Matemática.

A presente investigação foi realizada no âmbito do mestrado em Ensino da Matemática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, e visou compreender os contributos do método de ensino da aula invertida para a aprendizagem da subunidade curricular Generalidades Acerca de Funções Reais de Variável Real do décimo ano de escolaridade, e qual a avaliação que os alunos fazem do mesmo.

A aula invertida é um método de ensino no qual os alunos estudam os conteúdos em casa, com recurso a materiais criados pelo professor ou pré-existentes, como sejam: vídeos, registos áudio, apresentações, papers, etc; sendo que o tempo em sala de aula é dedicado ao esclarecimento de dúvidas e a realizar tarefas com vista ao reforço da compreensão conceptual e ao desenvolvimento da fluência processual.

A subunidade curricular Generalidades Acerca de Funções Reais de Variável Real insere-se no tema das funções, o qual tem forte presença nos programas de matemática do terceiro ciclo e do ensino secundário, o que denota a sua importância no ensino da matemática. Esta subunidade tem como objetivos específicos de aprendizagem, que os alunos reconheçam, representem e interpretem graficamente funções reais de variável real; compreendam as propriedades geométricas dos gráficos de funções reais de variável real (paridade, transformações verticais e horizontais); identifiquem intervalos de monotonia e extremos.

A presente investigação realizou-se num estabelecimento de ensino privado de Lisboa, junto de uma turma do décimo ano, a qual compreende vinte e sete alunos (oito rapazes e dezanove raparigas), e decorreu ao longo de quinze tempos letivos de 50 minutos cada.

A investigação caracterizou-se por um paradigma interpretativo, e fez uso de uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso.

O trabalho pré-aula foi individual, e implicou a visualização de vídeos com os conteúdos para a aula e a resposta a um pequeno questionário relativo aos mesmos. Já o trabalho realizado em

sala de aula dividiu-se em duas partes: uma primeira parte relativa ao esclarecimento das dúvidas sobre os conteúdos pré-aula; e, uma segunda parte, respeitante à realização de tarefas diversas (exercícios e problemas, em contextos reais e diversificados), em grupos de três alunos. Quer nos momentos pré-aula, quer nos em sala de aula, procurou promover-se a utilização de recursos tecnológicos, nomeadamente, a calculadora gráfica.

No que se refere aos métodos usados para a recolha de dados, estes foram a observação participante, a recolha documental e o inquérito. De forma mais concreta, foram recolhidos os registos áudio das aulas, as produções dos alunos (questionários, fichas de trabalho e ficha formativa), e o inquérito relativo à avaliação dos alunos sobre o método de ensino.

WALKING ON THE (IN)VISIBLE BORDERS OF STEAM EDUCATION: A STUDY OF 10TH GRADE STUDENTS LEARNING “ENERGY AND ITS CONSERVATION”

Josina Filipe

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: STEAM education, secondary education, energy.

Walking on the (In)visible Borders of STEAM Education:

A Study of 10th Grade Students Learning “Energy and its Conservation”.

Master Student: Josina Filipe. Master Teachers: Professoras Mónica Baptista e Teresa Conceição. Cooperant Teacher: Cristina Pinho.

Experimental sciences, such as Physics and Chemistry, are increasingly important in a society in constant adaptation and evolution. Skills and attitudes developed within these disciplines are aimed at the development of scientifically literate citizens with the ability to assimilate and apply them rigorously, critically, and responsibly. Of no less importance, is that

these future citizens develop their reasoning, as well as their critical and creative thinking in problem solving. Many of these skills and attitudes are anticipated in the Student's Profile at the Exit of Obligatory Education, and in the Essential Learnings of the discipline of Physics and Chemistry A of Secondary Education in Portugal.

The motivation of students for projects of greater challenge and complexity can be achieved through a type of student-centered approach, where they have an active role in their entire learning and discovery process. One of the methodologies that allows this type of learning is STEAM education (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). This methodology also allows to integrate the disciplines involved and take advantage of their specific characteristics. Specifically, the "A" of arts can be an added value at the level of the development of creativity in students, problem solving, their motivation, and consequently their learning.

This research work on STEAM education, to be applied to 10th grade students, was developed with the objective of responding to the following research problem: "How does STEAM education on the domain, Energy and its conservation, contribute to the evolution of students' cognitive structures, the development of their creativity and the integration of their learning in the associated areas?". One of the questions associated with this problem was chosen for the presentation in this conference: "What evolution occurs in the development of student creativity, while solving problems during STEAM education?". This question was answered using qualitative research instruments, such as the written documents of students and semi-structured observation. These were obtained while each STEAM task was developed with the students and in the analysis of the final product.

In this context, students were challenged to produce a soundtrack for a short video, building artifacts that allowed them to produce sound effects using the studied phenomena of physics (free fall, inclined plane, and bounce). The tasks developed grew in terms of complexity and

were effective in mobilizing students in the development of a project, with a beginning, middle and end. I think that students have developed their creativity, solving, in most cases, the problems encountered and achieving the intended objective. This work developed with students contributed to reinforce STEAM education as a student-centered methodology capable of developing their creativity in problem solving.

CONTRIBUTO DAS TAREFAS DE INVESTIGAÇÃO PARA A LITERACIA CIENTÍFICA DOS ALUNOS DO 9.º ANO SOBRE CORRENTE ELÉTRICA E CIRCUITOS ELÉTRICOS

Leandro Castanheira

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Ensino de eletricidade; Tarefas de Investigação; Modelo dos 5Es; Compreensão pública da ciência; Literacia Científica.

O ensino das ciências deve preparar os alunos para se adaptarem a novas situações de aprendizagem ao longo da sua vida, desenvolvendo a sua Literacia Científica para uma maior compreensão da relação ciência-tecnologia-sociedade. Há diversas definições e interpretações sobre o que é a Literacia Científica, sendo que o autor do presente trabalho identifica-se com a definição apresentada pelo programa PISA (Programme for International Student Assessment) da OCDE: “Literacia Científica é a capacidade do indivíduo se envolver com questões relacionadas à ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo”. Um indivíduo cientificamente letrado deve conseguir discutir racionalmente sobre ciência e tecnologia, o que requer competências para explicar fenómenos científicos, avaliar e projetar investigações que permitem interpretar dados e evidências.

A realização de tarefas de investigação em sala de aula permite aos alunos seguirem métodos e práticas semelhantes ao dos cientistas na

construção do conhecimento, como sejam a formulação de hipóteses, testagem dessas hipóteses e a partilha dos resultados desses testes com os outros, combinando os pensamentos lógico e crítico com o conhecimento científico. Um dos modelos mais relevantes na planificação de tarefas de investigação é o modelo dos 5Es de Bybee, desenhado como uma sequência de aprendizagens que permite aos alunos explorar, explicar, desenvolver e avaliar o seu progresso.

Assim, partindo do problema “que contributos para a Literacia Científica têm as tarefas de investigação em alunos do 9.º ano do ensino básico?” construiu-se um plano de cariz investigativo para o ensino da eletricidade no subdomínio “Corrente Elétrica e Circuitos Elétricos”. Este plano incluiu uma sequência didática de cinco tarefas de investigação baseadas no modelo dos 5Es de Bybee, realizadas em cinco aulas de 90 minutos e duas de 45 minutos numa turma de vinte alunos do 9.º ano de escolaridade, de forma a responder às seguintes questões orientadoras da investigação:

1. Que mudanças ocorre na compreensão pública dos alunos sobre um assunto relacionado com Corrente Elétrica e Circuitos Elétricos após envolvimento em tarefas de investigação?
2. Que conhecimentos científicos sobre Corrente Elétrica e Circuitos Elétricos desenvolvem os alunos quando envolvidos em tarefas de investigação?
3. Qual é a natureza do conhecimento usado pelos alunos durante as tarefas de investigação para responder a problemáticas do dia a dia sobre Corrente Elétrica e Circuitos Elétricos?

Para responder à questão orientadora n.º 1 foram realizados dois testes iguais entre si, antes e após a sequência didática, dando-se foco à competência para “explicar fenómenos científicos” tal como preconizado pelo PISA e, assim, avaliar a evolução na Compreensão Pública dos alunos, entendida como “saberes necessários para uma compreensão funcional da ciência, útil para compreender o mundo que

nos rodeia, por oposição a saberes próprios de carreiras científicas ou técnicas”.

Adotou-se uma investigação qualitativa e interpretativa para responder as questões orientadoras, utilizando-se vários instrumentos de recolha de dados: observação naturalista e documentos escritos, dos quais se destacam as respostas dos alunos às tarefas de investigação propostas. No momento desta apresentação decorre a análise destes instrumentos, de onde surgirão várias categorias e subcategorias que facilitarão a organização e compreensão dos dados recolhidos.

COMO INCENTIVAR A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS E PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO?

Luís Felipe Zaban de Carvalho Pinto de Abreu

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Participação, raciocínio matemático, ensino-exploratório, Gallery Walk.

A participação dos alunos nas aulas é uma preocupação e um desafio para os professores de Matemática. Estudos mostram que um baixo nível de participação pode afetar negativamente o desempenho dos alunos pelo que, [Shernoff et al., 2016]. Na aula de matemática há ainda um desafio acrescido: a promoção de competências específicas valorizadas tanto nas Aprendizagens Essenciais atuais como nos novos documentos curriculares, como o raciocínio matemático. Embora seja reconhecido que a participação é um importante fator na aprendizagem, há ainda uma questão a ser respondida, como pode ser estimulada? E, particularmente nas aulas de matemática, como promover em simultâneo o raciocínio matemático? Para tal, o próprio ensino-aprendizagem exploratório é uma boa solução, porém não é a única. Existem outras metodologias de ensino que respondem a esta demanda, como as metodologias de aprendizagem ativa.

Neste trabalho, além do ensino-aprendizagem exploratório, utilizou-se uma metodologia de aprendizagem ativa conhecida como Gallery Walk em que os alunos, em pequenos grupos resolvem um problema e em seguida criam um cartaz com a sua resolução. Os cartazes são afixados na sala para permitir que os alunos analisem os trabalhos uns dos outros e deem feedback aos colegas. Essas críticas e sugestões são revistas por cada grupo a fim de melhorar as resoluções. Por fim, os trabalhos são apresentados e discutidos em grande grupo. Nesta intervenção, foram lecionadas 4 aulas de 100 minutos cada. Na primeira aula lecionada, empregou-se a estratégia da Gallery Walk e nas restantes o ensino-aprendizagem exploratório, onde foram abordados os temas das funções quadráticas e das transformações de funções. Os alunos trabalharam sempre em pequenos grupos, resolvendo uma tarefa que visava desenvolver simultaneamente o raciocínio matemático.

O trabalho de investigação desenvolvido tem como propósito estudar como promover a participação dos alunos no trabalho autónomo, num contexto de ensino-aprendizagem exploratório com vista ao desenvolvimento do raciocínio matemático no estudo da função quadrática. Os participantes do estudo são os alunos de uma turma do 10º ano de uma escola secundária de Lisboa. Esta turma possui uma característica marcante: cerca de 30% dos alunos não dominam ainda a língua portuguesa, o que condiciona bastante as interações da turma como um todo. Os dados foram recolhidos através de gravações de áudio do trabalho autónomo dos alunos na Gallery Walk, gravação vídeo das aulas, recolha documental das produções dos alunos, um questionário antes e entrevistas após a intervenção.

Embora o estudo ainda esteja em andamento, é possível constatar alguns resultados a partir dos dados recolhidos por questionário. Por exemplo, os alunos estrangeiros e portugueses tem perceções semelhantes quanto aos fatores que são importantes para terem sucesso em matemática. Além disso, os alunos estiveram bastante empenhados na aula da Gallery Walk, mesmo sendo uma forma de trabalho muito

diferente da que estavam acostumados, tendo todos os cartazes recebido pelo menos um comentário. As tarefas aplicadas nas aulas, que incitavam o uso do raciocínio matemático, mostraram ser mais desafiantes do que se esperava, mas notou-se o envolvimento dos alunos.

ENSINO DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO BASEADOS EM WEBSOCKETS

Luis Franganito

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Colaboração, comunicação, programação, rede, Web Sockets.

O presente resumo apresenta a intervenção pedagógica no âmbito de Prática de Ensino Supervisionada (PES), realizada no Agrupamento de Escolas Eduardo Gageiro numa turma de 11.º ano do Curso Profissional de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (GPSI). A PES desenvolveu-se na disciplina Redes Comunicação, em particular no Módulo 6 - Programação de Sistemas de Comunicação ao longo de quinze aulas de quarenta e cinco minutos. A primeira aula da PES coincidiu com terceira aula do módulo, pelo que teve como objetivo consolidar conhecimentos anteriores dos alunos e abordar novos conceitos relacionados com os sistemas de comunicação baseados em Web Sockets.

Previamente a realização da PES foi realizada uma caracterização da escola e do contexto onde a mesma se insere, identificando e caracterizando a turma, descrevendo as características e percurso escolar dos alunos, bem como a caracterização e o enquadramento Curricular e didático. Analisaram-se os conceitos-chave da disciplina e do módulo tendo como elementos orientadores uma análise crítica do currículo a ensinar. Identificaram-se aspetos críticos no ensino da temática, suportados em leituras sobre os aspetos didáticos e pedagógicos nesta área de ensino. Em função dos objetivos, recursos e

metodologias, planificaram-se as atividades a desenvolver na PES, bem como os métodos de avaliação a mobilizar.

Neste módulo consolidaram-se os conhecimentos adquiridos pelos alunos nos módulos anteriores da disciplina, através da realização de tarefas de aprendizagem que incluíram a utilização de linguagens de programação para construir aplicações cliente-servidor sobre o protocolo TCP/IP.

Foram implementadas atividades de aprendizagem ao longo das aulas que convergiram em projetos finais individuais, nos quais os alunos desenvolveram um sistema de comunicação usando a interface socket, conectando-se a diversos servidores de chat disponíveis na rede local. Cada aluno ficou proprietário de um servidor de chat na sua própria máquina, integrada numa rede implementada em conjunto promovendo a colaboração interpares.

A dimensão investigativa incidiu no estudo sobre a aprendizagem de programação de Web Sockets em ambientes distribuídos em rede. Assim, procurou-se analisar as potencialidades, limitações e dificuldades na aprendizagem dos alunos na programação de Web Sockets em ambientes distribuídos em rede. Para responder a este objetivo recolheram-se dados através da observação do professor, da análise das produções dos alunos, e de um questionário aplicado aos alunos no final da PES.

Como principais resultados obteve-se a consolidação de conhecimentos anteriores e a introdução de novos conceitos em Web Sockets, o desenvolvimento de habilidades de programação em linguagens como TCP/IP, a realização de atividades que culminaram em projetos finais individuais e a promoção da colaboração interpares. Houve também uma análise das potencialidades, limitações e dificuldades na aprendizagem dos alunos, que foi fundamentada em dados coletados através de observação do professor, análise das produções dos alunos e questionário aplicado aos alunos. A partir desses resultados, foi possível identificar pontos fortes e fracos na metodologia de ensino aplicada, e

eventualmente ajustá-la para melhorar a aprendizagem dos alunos.

A IMPORTÂNCIA DOS DOCUMENTOS NO ENSINO DA HISTÓRIA: UM EXEMPLO PRÁTICO

Margarida dos Anjos Carapinha

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: Didática da História; Ensino-aprendizagem; Documentos; Revoluções liberais.

A utilização dos documentos no ensino da História é uma prática recorrente entre os professores da disciplina e não constitui uma novidade ou uma estratégia “inovadora”. Os livros didáticos encontram-se, atualmente, repletos de documentos de variadas tipologias e os exames nacionais exigem, igualmente, que os alunos sustentem as suas respostas na análise de documentos que constam no enunciado da prova. Ainda assim, consideramos ser necessário questionar o que aparentemente é inquestionável. Afinal, qual será a importância dos documentos para o ensino da História?

Partindo das finalidades, métodos, dificuldades e características específicas da disciplina, o nosso relatório final de Mestrado em Ensino de História procurou desenvolver o estudo desta temática. Fizemo-lo por considerarmos que perpetuar práticas e estratégias didáticas recorrentes sem que exista qualquer reflexão e aprofundamento teórico não contribui para a construção de um ensino de qualidade. Sendo a História uma disciplina em permanente construção, assente na interpretação crítica e rigorosa de documentos, entendidos na sua conceção mais abrangente, o ensino da História não deve transmitir a ideia de que o conhecimento histórico é um produto “finalizado” e “extraído” diretamente dos documentos. Não se pretende transformar os alunos em pequenos historiadores, contudo basear o ensino da História na transmissão de conteúdos, além de ser intelectualmente pouco

desafiante, é redutor das potencialidades formativas da disciplina e insuficiente para combater um dos maiores desafios colocados à História na atualidade – a sua instrumentalização política e ideológica que frequentemente está na origem de discursos segregadores e fraturantes.

Justificamos a importância dos documentos como estratégia capaz de combater a instrumentalização da História, por ensinar aos alunos que a construção do conhecimento histórico é um processo complexo, distante das narrativas simplistas e redutoras apresentadas por aqueles que a procuram acomodar a justificações políticas e ideológicas. Simultaneamente, ensinar História a partir dos documentos pode contribuir para a preservação e valorização do Património cultural, desenvolver o espírito crítico e a capacidade de contextualização (competências transferíveis e essenciais a qualquer cidadão), assim como a valorização e o respeito pela diferença. Da mesma forma, constitui uma estratégia motivadora, por aproximar os alunos ao passado, levando-os a estabelecer uma conexão pessoal com a História e por incentivar uma postura ativa em sala de aula.

Para demonstrar as potencialidades formativas do documento, forneceremos um exemplo prático, baseado na exploração de um documento iconográfico respeitante à temática “As Revoluções Liberais”.

AS MULHERES NA HISTÓRIA

Maria Barreto Dávila

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: História das Mulheres; Ensino; Idade Média.

Ao longo desta apresentação abordaremos a necessidade de introdução de um discurso feminino no ensino da História. Este trabalho baseia-se num problema comum no que diz respeito ao ensino das Ciências Sociais, e em especial à História: a total invisibilidade do papel das mulheres no discurso histórico. A história é

escrita, desde o seu dealbar, por e para os homens. Neste sentido, o papel desempenhado pelas mulheres tem sido tradicionalmente associado à apatia e instrumentalização como elemento reprodutivo e pertencente a uma esfera doméstica e privada. Se nas últimas décadas, a academia portuguesa tem debatido a necessidade de destacar o papel das mulheres na História, ao transferirmos este problema, puramente historiográfico, para o panorama educativo, vemos que a situação está bastante menos desenvolvida e o tema tem sido menos tratado e menos debatido.

O projeto aqui apresentado pretende elaborar uma proposta didática que colmate estas falhas, usando como exemplos as aprendizagens essenciais dos 7º e 8º anos de escolaridade, centrando-se no período medieval e no início da época moderna. Faremos também uma breve análise dos manuais escolares utilizados presentemente, descortinando a necessidade de introdução de um discurso mais inclusivo, em que homens e mulheres constroem a História em conjunto.

AS POTENCIALIDADES DOS JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA GEOLOGIA

Maria Isabel Canêlhas da Fonseca

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Jogos didáticos, Motivação, Ensino das ciências.

Sendo a motivação considerada uma das principais variáveis decisivas para o sucesso académico, contribuindo para a qualidade da aprendizagem e desempenho dos alunos, procedeu-se à investigação de uma metodologia que a promovesse. A dupla natureza dos jogos didáticos: lúdica e educativa, caracteriza-os como uma metodologia onde a aprendizagem e o desenvolvimento de diversas competências, são potenciadas através da motivação, apresentando um contexto ideal para o ensino e

para a investigação da influencia desta variável no mesmo.

Integrado no estágio de ensino supervisionado, foi realizada uma investigação sobre as potencialidades dos jogos didáticos no ensino da Geologia do 11º ano. Desdobrando-se a questão de investigação, pretende-se aferir de que modo a implementação dos jogos didáticos motiva os alunos para a aprendizagem, auxilia a compreensão dos conteúdos e potencia certas competências, como questionamento, comunicação, cooperação e raciocínio. Parte da investigação assenta também no reconhecimento das principais limitações desta estratégia, focando-se nas dificuldades que os alunos demonstram aquando da sua implementação.

Com o intuito de abranger diversos recursos na investigação, foram implementados, tanto jogos digitais, como jogos de tabuleiro. Os jogos digitais integram-se nas aplicações: Kahoot, Quizlet Live e GimKit. Estas 3 ferramentas permitem criar questionários online, com a finalidade de rever os conteúdos lecionados, contendo, cada uma delas, particularidades que possibilitam desenvolver diferentes competências nos alunos. Pretende-se aferir esta multiplicidade de competências de modo a reconhecer a variedade das potencialidades de cada jogo digital. Foram também concebidos 3 jogos de tabuleiro originais (Caminhos Sedimentares, Qual é rocha qual é ela? e PaleoInvestigação), que abordam as temáticas curriculares elencadas nas “Aprendizagens Essenciais” definidas para o estágio em questão. Deste modo, os objetivos pedagógicos de cada um dos jogos assentam na compreensão dos conteúdos relacionados com cada AED e com o desenvolvimento de diferentes competências.

A recolha de dados foi feita através de uma variedade de fontes de informação, possibilitando-se que, tanto a perspetiva do professor, como a dos alunos, contribuísse para a investigação. O tratamento destes dados foi feito de uma forma interpretativa e indutiva, integrando a diversidade de dados recolhidos, gerando-se uma análise completa e aprofundada das questões de investigação. Uma

primeira análise permite confirmar a contribuição positiva dos jogos didáticos no processo de aprendizagem, auxiliando a compreensão de conteúdos e potenciando uma variedade de competências. A motivação gerada para a aprendizagem também foi muito evidente, reconhecendo-se que, para diferentes jogos, a fonte de motivação é variável. Esta tendência também se verifica para as restantes questões de investigação concluindo-se que os 6 jogos utilizados possuem uma multiplicidade de potencialidades, sendo cada um único e ideal para contextos e objetivos específicos.

CONTRIBUTOS DE UMA VISITA DE ESTUDO

Miguel Carlos Póvoas Santos

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Visita de estudo, competências, rochas sedimentares, escola pública.

A escola pública está rapidamente a mudar. Com a evolução dos tempos, atualmente a tecnologia detém um papel crucial nas práticas de ensino, principalmente no âmbito das disciplinas de carácter científico, tornando possível a evolução e multiplicação da diversidade e qualidade de recursos. O perfil dos alunos mudou radicalmente, nomeadamente o aumento do número de nacionalidades presentes hoje na escola pública, assim como as suas competências e necessidades.

Desta forma, os momentos didáticos no exterior da sala de aula nunca foram tão cruciais para a apreensão de conhecimentos, assim como para a quebra de barreiras linguísticas e culturais entre alunos e entre alunos e professores.

Esta intervenção foi realizada numa turma composta inicialmente por 13 alunos, atualmente composta por 12 alunos, do 11º ano do curso de Ciências e Tecnologias, numa escola situada na zona de Lisboa. Esta turma tem a particularidade de incluir 4 nacionalidades diferentes, com 5 alunos que não falam português.

Neste sentido vários desafios se colocam, tanto na forma de transmitir o conhecimento a todos os alunos tentando superar ao máximo a barreira linguística, como na criação de dinâmicas mais cooperativas entre os mesmos.

Durante a intervenção, a metodologia utilizada foi a de Orion (1993), realizando-se uma visita de estudo e orientando todos os materiais didáticos em torno desse momento.

A unidade didática escolhida foi “Rochas Sedimentares”, no entanto, foi abordado também o subcapítulo da formação, composição e características dos minerais.

As estratégias em sala de aula foram progressivamente passando do modelo expositivo para um modelo mais participativo, centrado no aluno, assim como a realização de trabalhos práticos.

A problemática de investigação consistiu em conhecer “Quais os contributos da visita de estudo na mobilização de conhecimento científico e competências sociais na temática das rochas sedimentares em alunos do 11º ano?”. Tem as seguintes questões de investigação: Quais as competências que mais se evidenciam durante a realização de uma visita de estudo? Quais as repercussões deste modelo de visita de estudo no desenvolvimento de atitudes promotoras da preservação do património geológico? Qual o impacto deste modelo nas aprendizagens na unidade didática das Rochas Sedimentares? Quais a mudança significativa de atitude, nos alunos, face à atividade visita de estudo e consequentemente à disciplina?

Para a recolha de dados recorreu-se ao método quantitativo, nomeadamente a aplicação de um questionário no final da intervenção, onde foi inquirido o impacto da visita de estudo nos alunos. Utilizaram-se técnicas de método qualitativo, tais como a análise do diário de bordo e a avaliação dos trabalhos realizados pelos alunos no decorrer da intervenção. Os resultados estão ainda a ser analisados.

POTENCIALIDADES DO TRABALHO DE CAMPO ASSOCIADO À VISITA A UM MUSEU DE GEOLOGIA NO ESTUDO DOS FÓSSEIS E NA RECONSTITUIÇÃO DE PALEOAMBIENTES

Miguel Duarte Monteiro Ambrósio

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Atividades Exteriores à Sala de Aula; Saída de Campo; Museus de Ciência; Fósseis; Paleoambientes.

Nas últimas décadas e como forma de combater o crescente desinteresse dos alunos pelas disciplinas científicas, vários autores têm defendido a necessidade de levar o ensino das ciências para fora da sala de aula, tornando assim as aprendizagens mais integradas, contextualizadas e próximas da realidade natural. De facto, as Atividades Exteriores à Sala de Aula (AESA), que podem ser entendidas como qualquer trabalho prático realizado fora da sala de aula e do laboratório escolar, trazem consigo um leque alargado de potencialidades, ao nível das atitudes e valores, capacidades e aprendizagens significadas que são desenvolvidas pelos alunos, especialmente quando são eles a realizar as suas próprias investigações. Apesar disto, as AESA continuam a ser pouco implementadas nas escolas, e ainda menos o são as abordagens integradoras que incorporam saídas de campo e visitas a museus num trabalho com um propósito comum, o que pude comprovar durante a revisão da literatura que efetuei.

Assim, o eixo orientador do estudo aqui apresentado é a integração destas duas ferramentas educativas, no contexto de um trabalho investigativo realizado pelos alunos, com o objetivo de reconstituir alguns dos paleoambientes da região de Lisboa. Com este propósito e ao contrário daquilo que é mais habitual, foi implementada uma saída de campo em contexto urbano, de forma a tirar proveito dos fósseis que se inserem no património arquitetónico da cidade de Lisboa, numa zona da cidade relativamente próxima da escola, onde

teve lugar a minha intervenção. Nesse seguimento, fez-se a exploração da diversidade de objetos que integram o Museu Geológico, ainda muito pouco explorado para fins educativos, no sentido de incluir uma maior diversidade de fósseis, que correspondem a uma maior fatia do tempo geológico. A intervenção foi feita numa turma de décimo primeiro ano de escolaridade, com vinte alunos.

Tal como é referido na literatura, os resultados mostram uma mudança de atitudes por parte dos alunos, naquilo que diz respeito ao aumento do interesse e motivação dos mesmos para o estudo da geologia, mais particularmente para a temática dos fósseis. Também foram verificados benefícios ao nível das aprendizagens significativas e capacidades desenvolvidas.

MUNDO SURREAL NA P'ARTE DIGITAL

Miguel Gameiro

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Arte Digital; Montagem; Imagem; Photoshop; Multimédia.

A unidade didática aqui apresentada realizou-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada e foi implementada na disciplina de Oficina de Multimédia B numa turma de 12.º ano do Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais na Escola Secundária José Gomes Ferreira, em Benfica. Através da escolha do tema “Arte Digital”, pretendeu-se introduzir aos alunos a possibilidade de criarem um trabalho artístico no meio digital, explorando uma técnica de montagem que permite trabalhar e ter contacto com técnicas e ferramentas que saem do uso padrão-normativo de recursos analógicos, habituais da área das artes visuais. Neste projeto os alunos deveriam recorrer à foto-manipulação para criar um cenário imaginário e surreal, retirando vários elementos de imagens da sua escolha, resultante da pesquisa e da criação do moodboard que lhes permitiu chegar a uma visão do trabalho antes de partir para a execução. Além disso, a liberdade criativa dada aos alunos permitiu-lhes usar qualquer tipo de

ferramenta que achassem útil, recorrendo ao desenho digital, à edição e utilização dos variados filtros para a finalização do trabalho artístico. O objetivo central desta unidade didática é promover a criatividade e a exploração de diferentes noções de meios válidos para a criação de arte usando o Photoshop como ferramenta central. Através desta unidade de trabalho estabelece-se um equilíbrio entre os conhecimentos basilares das linguagens visual e multimédia, e a capacidade técnica e tecnológica na utilização de alguns equipamentos fundamentais para o domínio de aplicações digitais de edição de imagem, de forma a integrar e aplicar os mesmos no desenvolvimento de um projeto multimédia, individualmente e em equipa. Esta unidade didática é relevante em termos de motivação dos alunos, pois permite-lhes encontrar interesse num tema que lhes é de alguma forma familiar, devido ao contacto que já têm com os meios digitais, permitindo alcançar as aprendizagens previstas que beneficiam a sua formação artística.

A MATÉRIA E A CARNE NO RETRATO

Olavo Lundbo Murta Costa

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Artes Visuais; Desenho; Retrato; Francis Bacon.

O relatório de prática de ensino supervisionado do Mestrado em Ensino das Artes Visuais no 3º Ciclo e Secundário, designado “A Matéria e a Carne no Retrato”, decorreu ao longo de 6 sessões em horário diurno, 3 sessões de 150 minutos e 3 sessões de 100 minutos, nos dias 6, 10, 13, 17, 20 e 24 de janeiro de 2023. Foi desenvolvido na unidade curricular de Desenho A, numa turma de 11º ano, lecionada pela professora cooperante Teresa Ferreira, na Escola Secundária Arco Íris (Portela), do Agrupamento de Escolas da Portela e Moscavide.

A unidade didática tratou o tema do retrato, fator transversal a todas as sessões, abordado

segundo a obra artística de Francis Bacon. Sobre o qual, foram elaboradas breves exposições relativamente à sua vida e método de trabalho, acompanhadas da apresentação de uma seleção de pinturas fulcrais da sua obra. Optou-se por prescindir das clássicas grelhas de medidas e proporções, sem desvalorizar a sua importância, favorecendo-se uma exploração inventiva, plástica e gráfica da prática do retrato, denominada de “Baconiana”. Assim, ao introduzir as variadas questões anatómicas de modo subtil e menos uniforme, estas foram abordadas organicamente em função das dificuldades que cada aluno apresentou. Permitindo a apreensão das características únicas de cada cabeça, ao observarem ativamente através do desenho, as divergências anatómicas entre as várias referências a partir das quais trabalharam. Para além da evidente conotação à obra de Francis Bacon e à retratística, o título do projeto de implementação referênciava também o cerne do que a unidade didática propôs, o tratar da massa. A carne que compõem a cabeça humana trabalhada através do pastel de óleo, um material robusto e matérico que permite um paralelo com a textura da pele e os volumes e formas da carne que transbordam através da epiderme.

A unidade didática procurou que cada aluno encontrasse e/ou cimentasse uma prática artística pessoal e característica. O que é que se pode entender por esta afirmação? A proposta tentou ser o mais comedida possível, no que diz respeito ao modo como os alunos deveriam lidar com os materiais. As aulas foram destinadas a ser um espaço exploratório, dentro das guias estabelecidas para o projeto, sem constrangimentos ou requerimentos de realismo visual ou, por outro lado, de uma expressividade desmedida, aconselhando a que aplicassem o que lhes fosse tecnicamente mais natural e construíssem a partir desse ponto de partida. Como é óbvio qualquer aluno que quisesse abordar território novo, teria e teve total abertura para o fazer.

De modo sucinto os objetivos que esta unidade didática visou, ou, noutros termos, as questões

de estudo em que se focou e pretendeu que os alunos desenvolvessem foram as seguintes:

- Conhecimentos sobre o artista Francis Bacon, a sua obra e os seus métodos de trabalho;
- Conhecimentos práticos e teóricos sobre o tema da retratística, no contexto do desenho;
- Explorar o potencial plástico e gráfico do pastel de óleo;
- O desenvolvimento de uma prática artística pessoal e característica.

CONTRIBUTOS PARA UMA HISTÓRIA SIGNIFICATIVA: O 25 DE ABRIL DE 1974 JUNTO AOS ESTUDANTES DO 9º ANO

Pâmela Peres Cabreira

Mestrado em Ensino de História

Palavra-chave: História de Portugal; 25 de Abril de 1974.

O objetivo desta comunicação é demonstrar a necessidade em desenvolver o conhecimento histórico recente da história de Portugal junto aos alunos e alunas do 9º ano do 3º Ciclo de Ensino, a partir do tema “Revolução do 25 de Abril de 1974”. Este trabalho está contextualizado sobre a prática do estágio supervisionado, realizado na Escola Secundária Jorge Peixinho, no concelho do Montijo. Foram lecionadas 7 aulas de 50 minutos cada, nos meses de abril e maio de 2022. A abordagem didática apresentada nestas aulas consistiu em criar um espaço dialogado sobre os temas apresentados a partir da interpretação dos conceitos: “marcelismo”, “revolução”, “descolonização” e “democracia”. A partir da discussão teórica com exemplos aproximados dos impactos destes eventos nos dias atuais, buscou-se traduzir não apenas a temática para a relação com o presente bem como a aproximação com o exercício do historiador através de trabalho realizado em grupos, utilizando fontes históricas. Optamos por levar jornais originais do ano de 1974, onde cada grupo teve contato com um destes jornais. As

propostas de atividades finais resumiram-se em uma apresentação por grupo sobre as aprendizagens equacionadas a partir da investigação nos jornais e posteriormente, uma ficha de consolidação individual junto de um cartão para escrita livre com o tema “o que significa o 25 de Abril agora para mim?”. Indagar qual o motivo de conhecer o processo revolucionário do 25 de Abril enquanto evento que possibilitou a instituição da democracia pareceu-nos ser uma abordagem possibilitadora para a construção de uma consciência histórica que se aproxime de questões do dia a dia desses alunos e alunas, com respostas positivas às propostas didáticas aplicadas.

UTILIZAÇÃO DE BIBLIOTECAS DE JAVASCRIPT EM PÁGINAS WEB ESTÁTICAS

Paulo Miguel da Luz Barata

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: HTML, JavaScript, Páginas Estáticas, CSS, JavaScript Library, Carousel, Galeria, Mapa.

Este resumo foi elaborado no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional III e IV do Mestrado em Ensino de Informática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, e descreve de forma muito resumida como foi o projeto de intervenção implementado na Prática de Ensino Supervisionada, realizada na Escola Secundária Gago Coutinho, escola não agrupada, numa turma de 11.º ano do curso profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI).

O projeto de intervenção teve por base os objetivos descritos no programa da disciplina Redes de Comunicação, módulo 4, Desenvolvimento de Páginas Web Estáticas, nomeadamente a utilização de JavaScript e CSS (Conceitos de eventos e javascript aplicados a páginas Web e Utilização de Cascading Style Sheets).

Foram abordados os conceitos de eventos em JavaScript e formatação de elementos html com recurso a estilos (CSS) internos, definidos na tag style dentro do documento html ou utilizando CSS externo. Foram apresentados os conceitos e alguns exercícios explicativos. A partir desta base os alunos desenvolveram um projeto que consistia na criação de um webSite onde tiveram que utilizar elementos definidos para a elaboração desse projeto, tais como: um mapa, um carousel e um formulário, como elementos essenciais à criação do site.

Para o desenvolvimento do website, foram utilizadas várias metodologias, passando da interrogativa à expositiva nas aulas onde se abordaram os conceitos, utilizando também métodos ativo no desenvolvido nas suas diferentes fases do projeto.

Devido às características da turma, a partir da observação das aulas, foi definido com a professora cooperante, utilizar os princípios da metodologia Project Based Learning (PjBL). Devido o curto tempo da intervenção saltaram-se alguns passos, fazendo uma abordagem mais ligeira, mas mantendo a lógica do desenvolvimento de projetos para aplicar os conhecimentos e desenvolver competências para o desenvolvimento web. Foram utilizadas bibliotecas (libraries) já existentes e disponíveis na internet, que é uma forma de desenvolver websites, pois a partilha de conteúdos é uma prática comum na criação de websites. Pretendia-se compreender se a utilização de bibliotecas, para a implementação do carousel e o mapa (utilizando o Leaflet ou o Google) melhorava a aprendizagem dos alunos.

Pela observação das aulas no desenvolvimento do projeto compreendeu-se que sim, foi um fator diferenciador e motivador para o desenvolvimento do projeto. Posteriormente através de um questionário veio a confirmar-se o que se tinha observado e que efetivamente ajudou bastante na aprendizagem e implementação dos conceitos web.

No final da implementação do projeto foram apresentados os projetos e avaliados entre pares e também pela equipa formativa, através de uma grelha disponibilizada para o efeito, no

caso dos alunos, e outra desenvolvida para o efeito pelos professores. Foi realizado também um teste de diagnóstico (avaliação formativa) antes da intervenção que se repetiu no final da intervenção (avaliação formativa e sumativa) para aferir da evolução dos conhecimentos, tendo-se verificado que na maioria dos casos houve um assimilar de conhecimentos bastante significativo. Finalmente foi realizado um questionário para avaliar a intervenção nas suas componentes técnicas e pedagógicas e também as sensações dos alunos durante as aprendizagens.

O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO MICRO:BIT NA DISCIPLINA DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Pedro Miguel Duque Brandão

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Micro:bit, Pensamento Computacional, STEM, Tecnologias da Informação e Comunicação.

Este estudo resulta da Prática de Ensino Supervisionada (PES) que culminou num processo de intervenção pedagógica que teve lugar na Escola Secundária Padre António Vieira, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Alvalade.

Incidindo sobre uma turma de 9º ano, esta intervenção decorreu na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ano letivo de 2022/2023. Dado que escola em questão adotou a abordagem STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), parte dos conteúdos da disciplina de TIC foram lecionados através da realização de projetos em articulação com as outras disciplinas envolvidas, nomeadamente Ciências Naturais, Físico-Química e Matemática.

Os conteúdos científicos abordados na disciplina de TIC durante a PES seguiram os trâmites e

objetivos de aprendizagem definidos no documento de referência das Aprendizagens Essenciais da disciplina, incidindo sobre o domínio “Criar e Inovar”, levando em linha de conta as ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. De acordo com o domínio referido, pretendeu-se desenvolver nos alunos competências de pensamento computacional, entendidas como fundamentais no século XXI, através da utilização da placa micro:bit. Esta placa, idealizada para ser utilizada em contexto pedagógico, pode ser programada através da plataforma criada para o efeito: MakeCode.

Antes da intervenção foi realizado um questionário diagnóstico com o objetivo de identificar experiências anteriores dos alunos com plataformas de programação por blocos, de forma a planear os métodos e estratégias a utilizar durante a intervenção. Com base nesse diagnóstico, foi apresentado o conceito de pensamento computacional e realizados exercícios introdutórios de ambientação à placa micro:bit, bem como à plataforma MakeCode, através da mobilização de métodos expositivos, demonstrativos e práticos. Seguidamente, em grupos de trabalho, os alunos desenvolveram um jogo a que se deu o nome de “Tempo de Reação” com vista ao desenvolvimento de competências do pensamento computacional. Em duas fases distintas, os alunos foram inicialmente desafiados a construir o jogo fisicamente e, posteriormente, a programar o micro:bit através da plataforma MakeCode. A montagem física do jogo envolveu a mobilização de conhecimentos de circuitos abordados previamente na disciplina de Físico-Química e de conhecimento adquiridos sobre os sistemas do corpo humano, trabalhados na disciplina de Ciências Naturais.

Para análise dos efeitos da intervenção, utilizou-se uma abordagem metodológica quantitativa, um Design Pré-experimental de caso-único, tendo como foco a motivação para a aprendizagem da programação. No final da intervenção realizada, os alunos responderam a uma escala de motivação onde se procurou recolher dados sobre a influência da interação com plataformas de programação visual por

blocos na motivação dos alunos para a aprendizagem da programação. Os resultados mostram que os alunos entendem as plataformas utilizadas como bastante motivadora e evidenciam níveis elevados de motivação com o projeto implementado. Essa motivação mostrou variar considerando a assiduidade dos alunos sendo, pois, menor a motivação quanto menor a assiduidade dos mesmos.

O ENSINO DO MÓDULO SISTEMA OPERATIVO SERVIDOR NA DISCIPLINA DE SISTEMAS OPERATIVOS

Ricardo Rita

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Sistemas Operativos, Aprendizagem baseada em projetos, virtualização, Arquitetura Cliente-Servidor.

Este estudo resulta da prática de ensino supervisionada realizada na Escola Secundária Sebastião da Gama em Setúbal, incidindo sobre a turma 10^oN do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, na disciplina de Sistemas Operativos, com foco no módulo 3 - Sistema Operativo Servidor. A metodologia utilizada foi a aprendizagem baseada em projetos, onde os alunos tiveram a oportunidade de instalar e configurar um sistema operativo servidor utilizando virtualização. O módulo 3 - Sistema Operativo Servidor abordou vários conteúdos relacionados com a instalação e configuração de sistemas operativos servidor, a otimização do sistema operativo servidor e a criação e configuração de utilizadores e grupos.

Em relação à instalação e configuração de sistemas operativos servidor, foram abordados os conceitos teóricos relacionados com a compreensão dos sistemas operativos servidor, requisitos mínimos de hardware e software, a preparação do ambiente de instalação, os procedimentos de instalação e as configurações básicas do sistema operativo. No que diz respeito à otimização do sistema operativo

servidor, foram abordadas as técnicas de atualização do sistema operativo para melhorar o desempenho e a segurança. Foram abordados também os conceitos de autenticação bem como as técnicas de gestão de utilizadores e grupos, tais como a criação, remoção e edição de utilizadores e grupos, a atribuição de permissões de acesso e a implementação de políticas de segurança. Por último foi também abordada a configuração de acesso remoto a um servidor através da utilização de uma secure Shell (ssh).

Através da realização do projeto prático, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante o módulo, desenvolvendo competências essenciais para a instalação e configuração de sistemas operativos servidor, a otimização do desempenho e a segurança, bem como para a gestão de utilizadores e grupos. Esta abordagem prática permitiu aos alunos consolidar os conceitos teóricos e desenvolver competências transversais importantes para o mercado de trabalho, tais como a resolução de problemas e o trabalho em equipa.

O objetivo principal deste estudo foi investigar a eficácia da estratégia de aprendizagem baseada em projetos para a motivação dos alunos em aprender Sistemas Operativos, bem como avaliar a influência dessa motivação na aprendizagem dos alunos e na sua capacidade de aplicar os conteúdos científicos adquiridos durante o módulo. Outra temática de investigação analisada foi a influência da utilização das tecnologias text-to-speech (TTS) na motivação dos alunos invisuais para a aprendizagem de sistemas operativos.

A análise dos dados obtidos através de observações e questionários permitiu uma reflexão sobre se a utilização da aprendizagem baseada em projetos promoveu uma maior motivação e envolvimento dos alunos, levando-os a uma melhor compreensão dos conceitos teóricos e à capacidade de aplicar esses conhecimentos na prática.

Através da realização de um projeto prático, os alunos foram capazes de desenvolver competências essenciais para o mercado de

trabalho no contexto da utilização dos sistemas operativos bem como promover outras competências, tais como a resolução de problemas, trabalho em equipa e comunicação efetiva.

DESIGN GRÁFICO AO SERVIÇO DA COMUNIDADE ESCOLAR: CRIAÇÃO DA IDENTIDADE VISUAL DO FOTOLAB – LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA, DA ESCOLA SECUNDÁRIA DE CACILHAS-TEJO

Rita Constança Pereira Gorgulho

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Ensino Profissional; Ensino Secundário; Fotografia; Identidade Visual; Comunicação; Design Gráfico, Logótipo.

Esta investigação decorre da reflexão crítica da implementação de uma Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD), na disciplina de Design de Comunicação Gráfica, no ano letivo 2022/2023, na turma L do 11.º ano do curso Profissional de Técnico de Design e Comunicação Gráfica da Escola Secundária de Cacilhas-Tejo, concelho de Almada.

O conteúdo programático desta Unidade, subordinado ao tema Identidade Visual, surgiu da proposta da direção da Escola Secundária de Cacilhas-Tejo para reativar o laboratório de fotografia existente na escola. O FotoLab é um espaço criado em sintonia com à Visão, Missão e Valores da escola: “Escola que prepara para a vida e a cidadania, com exigência e rigor, sem esquecer que se destina a todos e deve ser, por isso, inclusiva.”, (Cacilhas-Tejo, 2022). Trata-se de um equipamento para abordagem experimental da fotografia, onde os formandos realizam workshops relacionados com temas do seu interesse a partir de visitas de campo e pesquisa temática.

O objetivo da investigação é estabelecer uma relação entre a prática docente no âmbito do design gráfico e a sua influência para o aprofundamento da ligação dos discentes com a

comunidade em que estão inseridos. São objetivos específicos:

Relacionar os objetivos da disciplina de Design de Comunicação Gráfica com a formação global dos alunos enquanto cidadãos ativos e participativos, conforme previsto no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). Estas aprendizagens contemplam múltiplas literacias ao nível do pensamento crítico e autónomo, fomentando a equidade, o respeito e a aquisição e desenvolvimento de competências transversais.

Para desenvolvimento deste estudo foi escolhida a metodologia da Investigação-ação, pois permite que o professor-investigador realize uma autorregulação das metas a atingir em cada fase do projeto, estabelecendo prazos para cumprimento das tarefas. A investigação-ação permite identificar problemas ou desafios específicos enfrentados na prática de ensino, conceber intervenções para abordar esses desafios e testar e avaliar a eficácia dessas intervenções, ajustando a prática letiva por meio de intervenções direcionadas a cada desafio.

Os alunos desenvolveram os seus projetos através da aplicação da metodologia projetual a qual consiste na organização de passos, ou fases, desde a definição do problema até à solução final. Estes passos são descritos no enunciado aos alunos para que possam desenvolver as suas propostas por etapas. Ao longo da implementação do projeto, foi recolhida informação para verificação da aquisição dessas aprendizagens, através de instrumentos diversificados, tais como mapas conceptuais, grelhas de observação e o questionário/diálogo, em sala de aula.

O feedback é o elemento central na avaliação porque permite a autorregulação dos alunos relativamente à aprendizagem ao longo de todas as fases da implementação da unidade de trabalho, estruturada de acordo com as necessidades e características da turma. A turma respondeu com entusiasmo ao desafio e adquiriram as aprendizagens necessárias.

A comunicação dos resultados da avaliação, tanto formativa como sumativa, é fundamental para que os diferentes elementos da turma possam entender os resultados obtidos e agir de forma coerente na melhoria das aprendizagens. Isso inclui comunicar aos alunos seus pontos fortes e pontos a serem desenvolvidos, ao longo do trabalho. A comunicação dos resultados também é usada para reforço positivo, valorizando as conquistas e destacando a evolução dos alunos, incentivando assim a continuidade do processo de aprendizagem.

CONTRIBUTO DA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA NAS JUSTIFICAÇÕES MATEMÁTICAS DE ALUNOS DO 10.º ANO DE ESCOLARIDADE

Rodrigo Miguel Henriques Chaves

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Justificações matemáticas; Abordagem Exploratória; Geometria no Espaço.

Neste trabalho de cariz investigativo foi realizado o estudo do contributo da abordagem exploratória nas justificações matemáticas dos alunos de uma turma do 10.º ano de escolaridade no domínio da Geometria no Espaço. Em particular, procurei caracterizar as justificações apresentadas pelos alunos, compreender quais as suas principais dificuldades associadas a este processo de raciocínio matemático, e identificar quais as características da abordagem exploratória que se revelaram mais potenciadoras no desenvolvimento das justificações dos alunos.

O estudo assenta num paradigma interpretativo, e posicionei-me como observador participante. Os métodos e procedimentos de recolha de dados foram a observação direta, a recolha das produções escritas dos alunos e a realização de entrevistas. A turma é constituída por vinte e sete alunos e destes foram selecionados entre quatro a cinco grupos para as entrevistas.

A intervenção letiva foi realizada em oito aulas de noventa minutos e foram propostas cinco tarefas com vista à promoção da justificação. A análise de dados decorreu da análise do conteúdo adquirido no âmbito deste estudo e utilizei um quadro concetual relativo aos níveis de complexidade e de formalidade das justificações.

Os resultados revelam que as justificações apresentadas pelos alunos, em termos de complexidade variaram, sobretudo, entre o nível dois e o nível três, destacando-se no nível dois as justificações baseadas em exemplos e no nível três as justificações baseadas na coerência lógica e em propriedades ou procedimentos matemáticos. Quanto à formalidade, houve uma progressiva melhoria, verificando-se nas últimas aulas uma maior preponderância de justificações formalmente completas. Inicialmente, a maioria dos alunos apresentou uma resistência à necessidade de justificarem as suas respostas, por não estarem habituados a clarificar o seu raciocínio por escrito, e a identificarem as características que tornariam a sua justificação válida. Essas dificuldades, segundo os alunos entrevistados, foram, especialmente, diminuindo devido ao debate de ideias e ao questionamento constante proporcionado nos momentos de discussão coletiva.

As questões de natureza ética presentes na Carta Ética para a Investigação em Educação e Formação (CEIEF) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, foram consideradas neste estudo.

O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM RECURSO AO MICRO:BIT E MICROSOFT MAKECODE

**Sandra Albertina Rocha Vilarinho
Carvalho Proença**

Mestrado em Ensino de Informática

Palavra-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação, Pensamento Computacional, STEM, micro:bit, programação visual por blocos, feedback.

Apresenta-se o Projeto de Intervenção executado, durante a Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Informática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, decorrida na disciplina de Tecnologias da Informação e da Comunicação, numa turma do 9º ano, da Escola Secundária Padre António Vieira, do Agrupamento de Escolas de Alvalade.

Inserido no Domínio de Referência ‘Criar e Inovar’ presente nas Aprendizagens Essenciais de TIC do Ensino Básico, o tema da intervenção foi o Pensamento Computacional, habilidade que tem sido cada vez mais valorizada no mundo atual, especialmente em relação ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Com a turma inserida no Projeto STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) da escola, planeou-se uma atividade em articulação com as disciplinas de Físico Química (Circuitos) e Ciências Naturais (Corpo Humano), com recurso à placa programável micro:bit e ao ambiente de programação por blocos, Microsoft Makecode.

Estando este contexto definido como ponto de partida, optou-se pelo jogo “tempo de reação”, um jogo simples, para jogar a pares. Procurou-se que os alunos programassem um micro:bit para registar o primeiro jogador a reagir, após um estímulo visual da placa. Para articular com a disciplina de FQ, os alunos fizeram a construção física do jogo com os circuitos necessários. Para a articulação de CN, os alunos criaram cartões com perguntas sobre os

sistemas do corpo humano. Desta forma, o primeiro jogador a reagir tinha a possibilidade de responder a uma questão (disponibilizada em cartões), que acertando lhe permitia somar pontos que seriam registados no micro:bit.

Depois desta atividade, os alunos criaram conteúdos digitais (poster científico, cartaz ou filme de divulgação) sobre um dos projetos STEM desenvolvidos ao longo do ano, para divulgação num evento em formato de conferência.

Foram utilizadas diversas metodologias, desde a expositiva e interrogativa para apresentar conceitos de forma organizada e para transmitir informações claras e objetivas, passando pelo método ativo durante o desenvolvimento da atividade, que promoveu a resolução de problemas e a criatividade, além de facilitar a assimilação de conceitos abstratos por meio da prática. Foram usados recursos educativos digitais como imagens interativas, vídeos e apresentações.

As aulas da intervenção pedagógica decorreram quase sempre de acordo com os planos de aula elaborados e o processo de avaliação foi contínuo, desenvolvendo-se em diversas fases ao longo da intervenção: avaliação diagnóstica, avaliação formativa, avaliação sumativa e dois momentos de autoavaliação. Foram usados os Critérios de Avaliação e Classificação da disciplina, definidos com base nas competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, nas Aprendizagens Essenciais e no Projeto Educativo do Agrupamento.

No âmbito da dimensão investigativa, pretendeu-se pesquisar como o feedback facultado pelo simulador de micro:bit facilita o processo de aprendizagem dos alunos.

Para concluir, considera-se que a Prática de Ensino Supervisionada foi uma experiência bem sucedida que considero fundamental, já que nos desafia a aprender com as situações reais e imprevisíveis enfrentadas na sala de aula. A supervisão e o feedback também foram essenciais para este resultado positivo.

QUESTIONAMENTO ORAL EM SALA DE AULA: UM ESTUDO NUMA TURMA DE 11.º ANO DE ESCOLARIDADE

Sara Lira

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Questionamento oral; comunicação oral; progressões.

O trabalho desenvolvido durante a minha prática letiva supervisionada recai sobre a problemática do questionamento oral, procurando compreender como a sua utilização pode promover a aprendizagem da Matemática de forma rica e significativa para os alunos. Este foi um trabalho desenvolvido com uma turma de 11.º ano e enquadrado na subunidade didática “Progressões aritméticas e geométricas”, tendo o período de lecionação iniciado com uma aula de introdução às progressões aritméticas e terminado com a realização de uma tarefa avaliativa a pares. A lecionação prolongou-se por 17 aulas de 50 minutos, onde foram realizadas cinco fichas de trabalho intercaladas por questões do manual escolar.

Começarei, na minha apresentação nas IX Jornadas dos Mestrados em Ensino, por resumir brevemente algumas noções teóricas estudadas antes de iniciar o tempo de planificação e prática letiva, maioritariamente referentes a tipos de antes e padrões de questionamento, que influenciaram naturalmente as minhas decisões aquando da preparação das aulas, tarefas e atividade. Na base deste estudo encontra-se a conceção de que o questionamento é um modo de comunicação entre todos os intervenientes em aula. Não deve ser encarado apenas como um método de aferição de conhecimentos ou de obtenção de uma resposta, mas deve também contribuir largamente para a construção conhecimento de cada aluno visando que não perca centralidade no seu próprio percurso de aprendizagem.

Há um especial enfoque, neste trabalho, nas escolhas didáticas, particularmente as referentes ao tipo de questões colocadas

oralmente e à construção de tarefas, necessárias à minha preparação letiva. Incluirei, para além disso, um balanço geral da minha experiência de lecionação à vista do seu enquadramento pedagógico e tema matemático. Serão tecidas considerações sobre alguns aspetos de destaque da atividade dos alunos, em paralelo com algumas reflexões sobre a minha atividade dentro da sala de aula, com ênfase no trabalho referente à condução do questionamento oral. Estudar as diferentes estratégias de questionamento, suas potencialidades e limitações em diferentes momentos de aula e modos de trabalho, e perante particularidades de cada aluno, constituíram alguns dos aspetos em que me foquei de modo a recolher dados e tirar conclusões sobre a problemática selecionada.

O trabalho letivo encheu-se, ainda que de forma gratificante, de desafios. Isto deve-se tanto ao facto de ser, até agora, o confronto mais concreto e prolongado do meu exercício profissional como professora no Ensino Secundário, mas também por o próprio tema em estudo exigir bastante destreza e atenção redobrada face à comunicação oral em sala de aula, nomeadamente na regulação entre as expectativas para a atividade dos alunos, o seu trabalho efetivo e o questionamento oral decorrente. Foi, para além disso, imprescindível para o trabalho de reflexão pós-aula e de (re)planificação de aulas desenvolver um sentido crítico mais apurado que me tinha, na maioria das vezes, como objeto de análise.

Assim, proponho-me também, com um foco concreto no questionamento oral, a apresentar alguns dos dados recolhidos. A análise destas informações começou recentemente, mas, ainda assim e desde já, serve de ponto de partida para refletir sobre alguns episódios de questionamento, atendendo particularmente a aspetos como a adequação das questões e seu encadeamento, o nível de orientação por elas dado e o seu impacto concreto na aprendizagem dos alunos.

POTENCIALIDADES DA ELABORAÇÃO DE POSTERS CIENTÍFICOS COMO ESTRATÉGIA DE ATIVISMO SOBRE QUESTÕES DE SAÚDE PÚBLICA RELACIONADAS COM O SISTEMA CARDIOVASCULAR

Sílvia Filipa Lopes de Matos

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Educação em Ciência; Literacia Científica; Educação para a Saúde; Ativismo coletivo; Ensino por Investigação; Poster científico.

A promoção da Literacia Científica tem vindo a assumir-se como um importante alicerce do ensino das ciências. O conjunto de competências, orientadas para a cidadania, que se espera ver adquiridas pelos jovens, torná-los-á capazes de participar ativamente na sociedade, tomando decisões livres e fundamentadas, científica e tecnologicamente, num cenário de intensas mudanças a que estão constantemente sujeitos. Mais especificamente, a promoção da Literacia para a Saúde permite o reforço de competências chave para a manutenção de uma vida saudável.

Concomitantemente, as ações de ativismo juvenil afiguram-se como componentes essenciais para o ensino das ciências já que dão aos estudantes a oportunidade de serem a figura central na resolução de questões atuais, que envolvam problemáticas ambientais e sociais.

A investigação que norteou a prática de ensino supervisionada realizada no âmbito da unidade curricular Iniciação à Prática Profissional IV do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia, tem no ativismo coletivo o seu fio condutor, colocando os alunos no centro de uma ação responsável, em prol da promoção da saúde cardiovascular. A partir da produção e consequente exposição de posters cujo tema comum são as doenças cardiovasculares, os alunos pretenderam alertar a população escolar para o conjunto de doenças que mais mata, em

Portugal e no Mundo, e para as quais a simples mudança de hábitos quotidianos, pode efetivamente fazer toda a diferença.

Partindo da problemática “Quais as potencialidades da elaboração de posters científicos como estratégia de ativismo sobre questões de saúde pública relacionadas com o Sistema Cardiovascular?”, elaborou-se um plano investigativo que seguiu uma abordagem qualitativa e paradigma interpretativo, desenvolvida numa turma do 9.º ano de escolaridade. A sequência didática teve como base a abordagem IBSE (Inquiry-based Science Education), materializada no Modelo dos 7E, já que as atividades de investigação têm vindo a revelar-se como estratégias de ensino diferenciadas, pelo entusiasmo e motivação que imprimem no processo de aprendizagem. No decorrer da prática de ensino supervisionada aferiram-se as capacidades desenvolvidas pelos alunos e a perceção com que ficaram sobre as suas competências de ativismo, as potencialidades e limitações da metodologia e o contributo dos materiais expostos para a consciencialização dos visitantes face ao tema das doenças cardiovasculares.

Numa análise ainda preliminar, os dados recolhidos apontam para o desenvolvimento de aprendizagens ao nível do conhecimento específico sobre o sangue e o sistema cardiovascular, mas também de uma série de competências de ativismo e científico-tecnológicas, tidas como indispensáveis para os cidadãos do século XXI. Apesar das dificuldades sentidas, os alunos referiram que as estratégias dinamizadas ao longo da intervenção foram interessantes e motivadoras e que esperam que a exposição, a desenvolver durante o mês de Maio, tenha o impacto desejado junto dos visitantes.

SOLVING WICKED PROBLEMS: AN INTERDISCIPLINARY DESIGN THINKING EXPERIMENT

Simar Rabayah

University of Toronto

Palavra-chave: Constructivism theory; design thinking; empathy; experiential learning; teacher education; Ideate; prototype.

This study will describe an interdisciplinary project we conducted in partnership with colleagues at Harvard University to address problems and remove systemic barriers for equity deserving groups. Students across disciplines worked together in a design thinking maker space to intervene and enact solutions to pressing social problems. This study reports on the results and outcomes of this ongoing two year design thinking project.

A ARTE CHINESA DOS RECORTES DE PAPEL

Sofia da Palma Nogueira

Mestrado em Ensino de Artes Visuais

Palavra-chave: Projeto, desenho, recortes, China, multiculturalidade, interculturalidade, património cultural imaterial.

A unidade didática intitulada A Arte Chinesa dos Recortes de Papel foi implementada na disciplina de Projeto e Tecnologias, numa turma do 11º ano do Curso de Produção Artística, na Escola Artística António Arroio e decorreu no ano letivo 2022/2023.

A disciplina de Projeto e Tecnologias integra o núcleo fundamental da componente de formação técnico-artística do plano de estudos do Curso de Produção Artística (Gravura / Serigrafia, n.d.). A vertente de Projeto, onde esta unidade didática foi lecionada, segue uma metodologia projetual, enfatiza os mecanismos de projeção necessários ao desenvolvimento de um projeto e à apresentação de processos e

de produtos artísticos de Gravura e de Serigrafia (Gravura / Serigrafia, n.d.).

Tendo como ponto de partida o contexto histórico e as temáticas inerentes aos motivos dos recortes de papel, aliadas ao panorama contemporâneo desta prática, os alunos criaram propostas de desenho e recortes para serem posteriormente concretizados nas oficinas, na vertente de Tecnologias, utilizando as técnicas de ponta seca e serigrafia.

A unidade didática teve uma duração de 9 blocos de 180 minutos (16 aulas de 90 minutos) que incluiu três sessões de apresentações/avaliações finais dos trabalhos realizados, e um bloco de 90 minutos que consistiu numa visita de estudo ao Museu do Oriente.

STEM NA APRENDIZAGEM DE ENERGIA E MOVIMENTOS: UM TRABALHO COM ALUNOS DO 10.º ANO

Susana Chaves

Mestrado em Ensino de Física e de Química

Palavra-chave: Abordagem STEM, ensino da física, energia e movimentos.

Este trabalho tem como objetivo conhecer como é que uma abordagem STEM, Science, Technology, Engineering e Mathematics pode influenciar as aprendizagens dos alunos do 10º ano, na disciplina de Física e Química A (FQ A), no tema de Energia, mais concretamente pretende-se dar resposta às seguintes questões orientadoras:

- Quais as aprendizagens realizadas pelos alunos durante a aprendizagem do subdomínio: “Energia e movimentos”, quando envolvidos numa abordagem STEM?

- Quais as dificuldades sentidas pelos alunos na aprendizagem do subdomínio: “Energia e movimentos”, quando envolvidos numa abordagem STEM?

- Que avaliação fazem os alunos das aulas de Física na aprendizagem do subdomínio: “Energia

e movimentos “quando envolvidos numa abordagem STEM?

Os participantes neste trabalho são uma turma do 10.º ano de escolaridade, pertencentes a um agrupamento de escolas da grande região de Lisboa. O tema abordado no relatório de ensino da prática supervisionada insere-se domínio da “energia e sua conservação”, do 10.º ano de escolaridade, mais precisamente ao subdomínio “energia e movimentos”. As Aprendizagens Essenciais são um dos atuais documentos curriculares de referência, e apresenta diretrizes e recomendações, no sentido de a disciplina de Físico-química adotar uma elevada componente experimental, de modo a desenvolver o raciocínio e a capacidade de resolução de problemas (observação, formulação, de hipóteses e interpretação), bem como remeter para trabalho em grupo permitindo o desenvolvimento de relações interpessoais.

As tarefas e planeamento das aulas lecionadas têm sempre por base as ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos, assim como os descritores do perfil dos alunos, que se encontram nas aprendizagens essenciais de Física e Química A do 10.º ano e no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.

A recolha de dados foi realizada ao longo das minhas intervenções, enquanto investigadora, na referida turma da escola cooperante, através da aplicação do Word Association Test (WAT), antes e depois da intervenção, registos escritos dos alunos, registos fotográficos, observação e um questionário.

O RACIOCÍNIO ESTATÍSTICO DE ALUNOS DO 7 ANO NA REALIZAÇÃO DE UM ESTUDO ESTATÍSTICO

Tiago Alexandre da Silva Pereira Alho

Mestrado em Ensino de Matemática

Palavra-chave: Literacia estatística; raciocínio estatístico; Pensamento estatístico; Estudos estatísticos; 7º ano.

A estatística é um ramo com grande importância quer nas ciências, quer na sociedade. Acredito que compete ao professor do século XXI investir fortemente na transmissão de conhecimentos e atitudes perante este braço da matemática tão presente na sociedade e de importância tão clara.

Um bom domínio da estatística permite independência de opiniões, um espírito crítico mais aguçado e alerta para a forma como nos apresentam dados e afirmações e uma capacidade de raciocínio mais apurada.

Procurarei, recorrendo à implementação de um trabalho de grupo sob forma de estudos estatísticos realizados em grupos, fomentar esta melhor compreensão estatística e desenvolver as capacidades a ela ligadas, previstas nas atuais Aprendizagens Essenciais de 7º ano. As perguntas a que procurarei dar resposta são:

1. Que conhecimentos prévios de estatística demonstram os alunos no momento de introdução da Unidade?
2. Que aspetos do raciocínio estatístico evidenciam os alunos no decurso do estudo estatístico?
3. Quais os pontos fortes, fracos e dificuldades evidenciadas na adoção de estudos estatísticos?

POTENCIALIDADES DA METODOLOGIA DE “APRENDIZAGEM COOPERATIVA” NA APRENDIZAGEM DA TEMÁTICA “BIODIVERSIDADE” EM ALUNOS DO 10º ANO DE ESCOLARIDADE

Vera Duque

Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia

Palavra-chave: Aprendizagem Cooperativa; Biodiversidade.

A aprendizagem cooperativa é uma abordagem educativa que se baseia na cooperação entre os membros de um grupo para alcançar objetivos comuns, em que o desempenho de cada um depende do desempenho de todos. Esta metodologia tem sido apontada como uma

forma de ultrapassar as limitações da metodologia tradicional individualista e centrada no professor, valorizando competências de relacionamento interpessoal, pensamento crítico e criativo, cidadania e participação.

Este trabalho explora as potencialidades da metodologia de aprendizagem cooperativa na aprendizagem da temática "biodiversidade" em alunos do 10º ano de escolaridade através das respostas a quatro questões de investigação que visam investigar as aprendizagens de conteúdo realizadas pelos alunos, os contributos da aprendizagem cooperativa no desenvolvimento de competências interpessoais, as dificuldades demonstradas pelos alunos durante as atividades e as opiniões dos alunos em relação às atividades realizadas.

Nesta investigação foram aplicadas, ao longo das aulas, metodologias de aprendizagem cooperativa informais e formais, tendo sido utilizadas as metodologias informais Cabeças Numeradas Juntas, Discussão em Rotação, Por Este Meio Resolvo, Planificar Trabalho Juntos e o método formal Jigsaw. Os dados foram recolhidos através de inquéritos por questionário, observação naturalista com recurso ao diário de bordo e análise dos documentos produzidos pelos alunos.

Os resultados sugerem que as metodologias de aprendizagem cooperativa tiveram um impacto positivo na aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento de competências interpessoais, especialmente nas áreas de comunicação e colaboração, embora ainda haja espaço para melhorias em relação à retenção do conhecimento de alguns alunos e ao desenvolvimento de competências que promovam a concentração e a motivação. As questões de gestão do tempo e das dinâmicas do grupo de trabalho foram apontadas como as principais dificuldades dos alunos durante as atividades realizadas. Em geral, os alunos consideram a metodologia de aprendizagem cooperativa uma estratégia pedagógica eficaz para os envolver no processo de aprendizagem, mas destacam a importância de as atividades serem desafiadoras e com tópicos relevantes de

forma a aumentar o seu interesse e a motivação na aprendizagem.

A metodologia de aprendizagem cooperativa pode ser uma abordagem eficaz para promover a interação e colaboração entre os alunos, que, além de ter um impacto positivo na sua aprendizagem contribuirão também para o desenvolvimento de competências sociais e pessoais, sendo importante que os professores criem atividades que estejam alinhadas com os interesses e necessidades dos alunos e forneçam orientação e apoio adequados para que os alunos consigam lidar com os desafios destas metodologias de forma a maximizar os benefícios da aprendizagem cooperativa.

IX JORNADAS
mestrados
2023 **ENSINO**