

PROJETO PCPCE - Plataforma de Centralização e Partilha de Conhecimento e Experiências

**Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre
na área de Educação e Comunicação Multimédia**

**Mário Alexandre
Martins Duarte**

**Orientadora:
Professora Doutora Ana
Cristina de Castro Loureiro**

Projeto PCPCE – Plataforma de Centralização e Partilha de Conhecimento e Experiências

O presente trabalho foi realizado no âmbito do mestrado de Educação e Comunicação Multimédia da Escola Superior de Educação de Santarém. Este relatório aborda diferentes conceitos e tecnologias com o objetivo de delinear as premissas que antecedem o processo de análise relativo à construção de uma plataforma WEB que pretende complementar o processo de ensino. Esta plataforma pretende aproximar alunos, ex-alunos, professores e comunidade local criando uma sinergia da qual se pretende resultar valor acrescentado para todas as partes integrantes.

Palavras-chave: software; sinergia; Educação; autonomia; melhoramento de competências;

PCPCE Project – Platform for Centralization and Sharing of Knowledge and Experiences

The present work was developed in the scope of the Master of Education and Multimedia Communication from the Higher School of Education of Santarém. This document addresses different concepts and technologies aiming at outlining the assumptions preceding the process of analysis concerning the construction of a WEB platform that seeks to complement the learning process. This platform aims to bring students, alumni, teachers and local communities closer together, creating a synergy that is intended to result in added value for all the integral parts.

Keywords: software; synergy; Education; autonomy; skill improvement;

Índice

1.	Introdução	1
1.1.	Motivação.....	3
1.2.	Objetivos	4
1.2.1.	Gerais	5
1.2.2.	Específicos	5
2.	Enquadramento teórico	7
2.1.	Definição da plataforma.....	7
2.2.	Definição dos problemas/questões	8
2.3.	O impacto da tecnologia no comportamento humano	9
2.4.	As teorias.....	18
2.4.1.	Gamification	18
2.4.2.	Crowdsourcing	22
2.4.3.	Auto-emprego - uma resposta à crise.....	27
2.4.4.	Estratégias para a apreensão de conhecimento	31
3.	A plataforma.....	38
3.1.	Empreendedorismo.....	39
3.2.	A Comunidade	40
3.3.	Artigos	41
3.4.	Gamification	42
3.5.	Integração de ferramentas externas de relevo.....	43
4.	Metodologia	44
5.	Definição de pressupostos	46
5.1.	Sistema atual	46
5.2.	Objetivo do Sistema/plataforma.....	47
5.3.	Comunicação	48
5.4.	Interação	49
5.5.	Atores	50
5.6.	Critérios de sucesso da plataforma	51
6.	Construção do modelo analítico	52
6.1.	Visão geral	52
6.2.	Requisitos funcionais.....	53
6.3.	Requisitos não funcionais.....	54
6.4.	Implementação	56
6.5.	Modelo de objetos – Modelo Geral	59

6.5.1.	Modelo de Objetos – Relação utilizadores / tipo de utilizador.....	60
6.5.2.	Modelo de Objetos – O utilizador e os diferentes perfis de utilizador	61
6.5.3.	Modelo de objetos – Mentoria	62
6.5.4.	Modelo de objetos – Projetos	63
6.5.5.	Modelo de objetos – Avaliação dos projetos.....	65
6.5.6.	Modelo de objetos – Artigos	66
6.5.7.	Modelo de objetos – Gamification.....	68
6.6.	Interface	70
6.6.1.	Interface de utilizador – Login.....	71
6.6.2.	Interface de utilizador – Submissão projeto/ideia (contacto inicial)	72
6.6.3.	Interface de utilizador – Submissão projetos.....	73
6.6.4.	Interface de utilizador – Visualização de projetos	74
6.6.5.	Interface de utilizador – Página do aluno	75
6.6.6.	Interface de utilizador – Página do mentor	78
6.6.7.	Interface de utilizador – Submissão de artigo.....	80
6.6.8.	Interface de utilizador – Página do artigo	81
6.6.9.	Interface de utilizador – Página do Administrador	83
6.6.10.	Interface de utilizador – Página do Administrador – Projetos.....	86
6.6.11.	Interface de utilizador – Página de resultados (<i>gamification</i>)	87
7.	Conclusão e considerações finais.....	88
7.1.	Importância e limitações do estudo.....	89
7.2.	Sugestões para investigações futuras	90
8.	Referências Bibliográficas	92

Lista de figuras

Figura 1 - Esquema de relação cliente – servidor	57
Figura 2 - Esquema geral do modelo de dados.....	59
Figura 3 - Relação do utilizador e tipo de utilizador.....	60
Figura 4 - Relação Utilizador /Perfis de utilizador.....	61
Figura 5 - Relação Aluno/Mentor	62
Figura 6 - Relação entre o projeto e os respetivos intervenientes.....	63
Figura 7 - Avaliação dos projetos pelos intervenientes relevantes	65
Figura 8 - Relação de artigos com autores e avaliadores	66
Figura 9 - Relação entre Alunos e as componentes de <i>Gamification</i>	68
Figura 10 - Interface (Login).....	71
Figura 11 - Interface (submissão de projeto - contacto inicial)	72
Figura 12 - Submissão de projeto (após registo).....	73
Figura 13 - Interface (Página de apresentação do projeto)	74
Figura 14 - Interface (Página do aluno).....	75
Figura 15 - Interface (Página do mentor)	78
Figura 16 - Interface (Submissão de artigo)	80
Figura 17 - Interface (Visualização de artigo).....	81
Figura 18 - Interface (Administração - alunos)	83
Figura 19 - Interface (Administração - Alumni).....	84
Figura 20 - Interface (Administração - Mentores)	85
Figura 21 - Interface (Administração - Projetos).....	86
Figura 22 - Interface (Página sobre os aspetos relacionados com a gamification da plataforma)	87

1. Introdução

A evolução humana introduziu uma realidade em que é o próprio Humano o «motor» da sua necessidade evolutiva. Ao tentar dar resposta a problemas que enfrenta, o Humano acaba por alterar o ambiente em que insere, tendo posteriormente de se adaptar às consequências das suas ações, surgindo daí novos desafios. Para Juan Enriquez, CEO da Biotechonomy esta nova consciência evolutiva vai até mais longe com o que este apelida de *Homo Evolutis*, um novo degrau evolutivo, no qual o próprio Humano é capaz de controlar a sua composição genética e alterar o seu corpo com a ajuda da ciência. (Enriquez, 2012)

Uma das inovações relativamente recentes que veio impactar a forma como o Humano age, uma das principais sobre a qual assentam muitas outras e que provocou alterações de fundo, foi a Internet. Outrora, outras tecnologias provocaram alterações no comportamento social, a invenção do automóvel ou do telefone, por exemplo, mas esta nova ferramenta de comunicação teve um impacto verdadeiramente revolucionário, que se reflete em todos os níveis: social, político e económico. No entanto, o impacto que mais relevante se torna para o objeto deste relatório, é a sua relevância para a apreensão e partilha de conhecimento.

«Os humanos já não estão ligados meramente através de formas de comunicação unidirecionais ou bidirecionais, como a televisão ou o telefone, mas através de tecnologias multidirecionais, cujo exemplo evidente é a *Internet*, o que faz com que a comunicação já não se extinga no “um-para-um” nem no “um-para-muitos”, pois tornou-se ubíqua e omnipresente, a ponto de podermos considerar que estamos perante uma “Sociedade em Rede”.» (Lagoa, 2016)

Não é esta tecnologia, no entanto, a única a trazer alterações comportamentais às novas gerações. O crescimento do mercado dos jogos, por exemplo, veio trazer novos mecanismos para gerar e reter conhecimento. Esta realidade criou um fosso geracional. A nova forma de se relacionarem, ou mesmo de perceberem o mundo pelas novas gerações, é diferente das gerações precedentes, sugerindo uma considerável diferença na forma de funcionamento do cérebro do indivíduo. Como revela Giedd, a forma dos adolescentes aprenderem e interagirem mudou mais nos últimos 15 anos que nos 570 anos anteriores devido ao grande número de dispositivos e fontes de informação aos quais estão expostos.

«The way adolescents of today learn, play, and interact has changed more in the past 15 years than in the previous 570 since Gutenberg’s popularization of the printing press. The Internet, iPads (Apple, Inc., Cupertino, CA), cell phones, Google (Google, Inc., Mountain View, CA), Twitter (Twitter, Inc., San Francisco, CA), Facebook (Facebook, Inc., Menlo Park, CA), and

other modern marvels unleash a virtual gusher of information to the plugged-in teen brain. »
(Giedd, The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution, 2012)

O grande desafio atual é conseguir evoluir a forma como as novas gerações são enquadradas na sociedade, de forma a responder melhor às suas necessidades, assim como obter destas o melhor contributo para a mesma.

Tendo em conta este desafio, o presente relatório pretende propor uma plataforma que dê suporte a um sistema de aprendizagem mais autónomo e motivador que explore a capacidade e desejo de aprendizagem e criatividade do aluno, tendo em conta a forma como este já está preparado para ver o mundo.

Esta necessidade de reforma no Ensino é algo que já foi identificado pelo próprio ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Felisbela Lopes, Professora Associada com Agregação da Universidade do Minho, num artigo de opinião para o Jornal de Notícias, abordou precisamente essa realidade.

«Noticiou a Imprensa que o ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior "vai avançar com uma reforma" nos ensinos universitário e politécnico. Pretende-se introduzir novos conteúdos, outras formas de ensinar e um diferente posicionamento face à investigação e ao mercado de trabalho. (...) É certo que no início deste século houve a chamada Reforma de Bolonha que reduziu o tempo das licenciaturas, democratizou os mestrados e tornou os doutoramentos mais acessíveis. Mas, olhado de perto, o processo de Bolonha não foi assim tão revolucionário. » (Lopes, 2016)

Um dos principais propósitos do conceito de Educação é o de dotar os indivíduos, na sua fase inicial de vida, de conhecimento e capacidades que lhes permitam acrescentar valor à sociedade na qual se inserem, tornando-a mais forte, justa e saudável. O processo educativo é o maior pilar de sustentação de uma sociedade livre e justa, no entanto, a sua estrutura tem sido vítima de diferentes tipos de ameaças, quer externas, quer internas. Do ponto de vista interno, embora o esforço das diferentes instituições seja sempre digno de nota, o processo educativo tem tido dificuldades em adaptar-se em tempo útil às mudanças cada vez mais acentuadas na sociedade quer na sua quantidade, quer na diminuição de tempo que ocorre entre estas. Do ponto de vista externo, uma sociedade envelhecida significa também que o número de alunos nas instituições de ensino é mais reduzido. Se partirmos de um ponto de vista otimista, esta poderia ser uma oportunidade para as instituições de ensino melhorarem a eficiência do processo de ensino, como ficou comprovado num estudo efectuado no estado do Tennessee nos anos 80 em que se verificou que turmas mais pequenas são mais eficientes em termos de aprendizagem.

“The most influential and credible study of CSR is the Student Teacher Achievement Ratio, or STAR, study which was conducted in Tennessee during the late 1980s. In this study, students and teachers were randomly assigned to a small class, with an average of 15 students, or a regular class, with an average of 22 students. This large reduction in class size (7 students, or 32 percent) was found to increase student achievement by an amount equivalent to about 3 additional months of schooling four years later.” (Chingos & Whitehurst, 2011)

Acontece, no entanto, que esta realidade traz custos acrescidos a um sistema escolar com uma estrutura de custos já por si pesada, o que obriga o sistema de ensino a reestruturar-se, e esta perspectiva otimista acaba por não se verificar na maioria dos casos.

Atualmente, o processo de Ensino encontra-se numa situação em que tem de competir com um número cada vez maior de estímulos externos que afetam as novas gerações e que captam grande parte da sua atenção. Para conseguir ser eficiente e fazer parte do espectro de interesses que motivam os alunos, este processo deverá recorrentemente estudar e implementar os mecanismos certos para conseguir captar a atenção das diferentes gerações.

Um dos objetivos gerais deste trabalho, é o de apresentar uma proposta com o potencial de contrariar esta realidade, oferecendo uma dinâmica alternativa em relação ao que é, atualmente, o *status quo* do Ensino formal. Pretende-se que seja um produto que visa mostrar “novos mundos ao mundo”¹ com base em teorias contemporâneas.

1.1. **Motivação**

O Ensino enfrenta novos desafios sempre que inovações tecnológicas são introduzidas na sociedade, acabando consequentemente por modificar o próprio funcionamento da mesma. Estas novidades são mais influentes junto daqueles que estão num ponto das suas vidas em que estão mais abertos a novas experiências, nomeadamente os mais jovens. Estas novas realidades acabam por ter alguns efeitos colaterais na estrutura da sociedade. Pode ser dado como exemplo, por ser um daqueles que acaba por ser mais fácil de testemunhar no dia-a-dia, a alteração na forma como os indivíduos interagem e comunicam. Esta nova realidade implica outros problemas, desafios e oportunidades.

Um dos efeitos da inovação tecnológica que é bastante debatido, é a alteração nos padrões de atenção no indivíduo. Estes padrões foram mudando nas últimas gerações, tornando-se mais curtos, o que num contexto de Ensino torna mais desafiante o trabalho de um professor. Esta alteração tem origem principalmente num constante bombardear de estímulos por parte de uma miríade de instrumentos digitais que apesar de ter desenvolvido nestas gerações uma

¹ Os Lusíadas

melhor capacidade para executar tarefas múltiplas em simultâneo (*multitasking*), acaba por provocar constrangimentos na hora de se focarem no desempenho de uma única tarefa por um período alargado de tempo.

Noutro quadrante, um dos aspetos que mais significativamente afeta os alunos no fim do seu percurso estudantil e consequente entrada no mercado de trabalho e que contribui para o alto nível de desemprego jovem, é algum grau de impreparação para os novos desafios que se lhes apresentam. Estes são confrontados com uma dinâmica que é significativamente diferente da qual faziam parte até ao momento e tendem normalmente a apresentar algumas dificuldades iniciais de adaptação.

Os pontos acima referidos, principalmente, motivaram-me a procurar uma forma de tentar complementar o Ensino com uma ferramenta que permita aumentar o foco e autonomia dos alunos no processo de aprendizagem, assim como procurar nestes, alguma motivação intrínseca através de mecanismos adequados a esse mesmo propósito.

A oportunidade de desenvolver conceitos na prática, dando-lhes um objetivo específico no qual deverão integrar os conhecimentos obtidos paralelamente no Ensino regular, ao mesmo tempo que lhes permite uma interação com a comunidade, permite-lhes obter experiência numa realidade que habitualmente lhes estaria vedada até acabarem o seu percurso académico. Esta interação permite-lhes ainda obter algum conhecimento teórico-prático que melhor os preparará para a fase seguinte das suas vidas como atores relevantes da sociedade. Idealmente, esta experiência influenciará ainda o seu comportamento, de forma a que o indivíduo tenha maior facilidade em adaptar-se mais rapidamente a uma vida profissional cada vez mais exigente.

1.2. Objetivos

Os objetivos definidos neste documento visam definir o propósito final do objeto da investigação. Estas premissas revestem-se de especial importância na definição da linha condutora que deve influenciar não só o presente estudo, mas também os estudos subsequentes. Embora a natureza adaptativa da metodologia adotada deva ser cumprida, o que poderá implicar a redefinição de vários componentes deste estudo, os objetivos definidos deverão servir de orientação para que o estudo não se desvie do seu propósito inicial.

1.2.1. Gerais

- Conceptualizar uma plataforma que tenha um reduzido peso a nível de administração e que seja idealmente mantida pelos próprios estudantes, sem descuidar o papel essencial dos mentores (professores e ex-alunos).
- Conceptualizar uma plataforma que permita integrar todos os atores, desde a entrada no processo educativo até à saída do mercado de trabalho, tornando-se numa plataforma de aprendizagem abrangente ao longo da vida.
- Conceptualizar uma plataforma que permita aos alunos optar pelas suas áreas de interesse, podendo estas ter uma relação direta com a sua formação, ou não.
- Conceptualizar estímulos à colaboração entre os alunos, de forma a dar resposta a alguns dos principais desafios com que se vão deparando, usando para isso, entre outras disciplinas, o conceito de *crowdsourcing*.
- Conceptualizar um mecanismo que permita uma maior sinergia entre o processo educativo e as empresas, de forma a que possa ser aplicado diretamente o conhecimento gerado nas instituições de ensino na inovação empresarial e simultaneamente introduzir de forma gradual a realidade profissional na vida estudantil.
- Idealizar um sistema de mentoria que parte de dois modelos de mentor:
 - O professor, como elemento fundamental no desenvolvimento intelectual do aluno
 - Ex-alunos (*alumni*) de forma a fomentar a continuidade de todo o processo , fortificando os laços geracionais, podendo a sua experiência profissional e pessoal ser utilizada como fator motivacional.

1.2.2. Específicos

- Conceptualizar um repositório de informação relacionada com o aluno (interações, artigos criados, projetos que iniciou ou nos quais participou, avaliações, resultados derivados da experiência de *gamification*, entre outros) que possa transmitir uma imagem que valorize o trabalho desenvolvido pelo aluno ao longo do tempo que frequentou a instituição de ensino, gerando uma montra, um portefólio de valor gerado.
- Conceptualizar uma ferramenta onde o mentor (professor ou *alumnus*) possa concentrar e gerir toda a informação relacionada com os seus mentorandos, projetos ou artigos.

- Conceptualizar um repositório de projetos que será um foco de sinergia entre a sociedade e a comunidade escolar.
- Conceptualizar um repositório de artigos com validação efetuada pelos alunos e grupo de mentores. Este repositório assume a recolha, compilação ou criação de conhecimento pelos atores envolvidos.
- Conceptualizar uma ferramenta de administração onde um ou mais administradores possa gerir os aspetos de gestão e manutenção da plataforma.

2. Enquadramento teórico

A plataforma aqui conceptualizada não ambiciona ser um produto terminado, fechado ou final. Seguindo a metodologia identificada, esta será a primeira parte da primeira iteração. Este relatório define o esboço da plataforma de forma a dar corpo à visão inerente ao sistema, no sentido de permitir que futuros trabalhos de investigação possam ter uma base relativamente sólida sobre a qual trabalhar. Este planeamento deve ser encarado como o primeiro passo de algo que poderá transformar a forma como vários agentes da sociedade interagem, quer entre si, quer relativamente à sua relação com o conhecimento, facilitando a adaptação a uma evolução tecnológica cada vez mais rápida e que não dá sinais de abrandar.

Este relatório de análise tem a pretensão de ser o embrião de uma plataforma que possa crescer com o contributo dos próprios alunos e que através da sua colaboração possam orientá-la com eficácia e da forma mais eficiente possível, sendo a sua manutenção e desenvolvimento, idealmente, autossustentados.

Sustentando-se na própria metodologia utilizada, este estudo não é algo estático e fechado, mas sim algo que deverá ser afetado por novas ideias e conceitos que possam ir ao encontro do objetivo idealizado neste relatório: Uma plataforma que assenta na partilha de conhecimento, na colaboração e na aplicação prática de conceitos que permita alargar o processo de aprendizagem ao longo da vida, garantindo a passagem de conhecimento e experiências entre as diferentes gerações que desta plataforma poderão usufruir.

O produto final deste relatório será uma definição mais objectiva da plataforma, conferindo-lhe um formato mais concreto, de forma a que o seu estudo possa ser prosseguido posteriormente, com o objetivo de aprimorar e implementar o conceito.

2.1. Definição da plataforma

Plataforma de Centralização e Partilha de Conhecimento e Experiências (PCPCE);

Plataforma baseada idealmente em tecnologias de código aberto (*open source*), que deverá permitir a sua utilização de forma remota, assentando sobre tecnologias WEB. Esta deverá ser expansível para a consulta e utilização em plataformas digitais que tornem mais confortável e/ou prático o acesso à PCPCE, nomeadamente tecnologias mobile.

2.2. Definição dos problemas/questões

Devido à metodologia aplicada a este relatório, não há uma pergunta em específico a que se pretenda dar resposta, no entanto algumas perguntas existem que se podem identificar num âmbito geral, assim como um conjunto de necessidades que remetem para a importância deste estudo.

De que forma se pode complementar o sistema de ensino de forma a adaptar-se e a responder melhor a uma sociedade tecnológica cada vez mais exigente?

Vários pontos surgem que evocam esta necessidade:

- Adaptar o Ensino às exigências de uma sociedade em acelerada evolução.
- Preparar os alunos desde cedo para terem um comportamento mais autónomo, colaborativo e objetivo, tornando-os naturalmente predispostos a aprender autonomamente e a serem proativos na criação de soluções para problemas contemporâneos e/ou futuros.
- Criar um sistema de aprendizagem complementar que fomente ainda mais a curiosidade e o espírito crítico nos alunos.
- Identificar o mais cedo possível as valências e os talentos dos alunos, adaptando-se ao perfil de cada um da melhor forma possível.
- Criar um sistema que seja suficientemente plástico para se adaptar às diferentes formas que os alunos têm de adquirir conhecimento. (learning-styles-online.com, s.d.)
- Definir uma estratégia para motivar os alunos de forma a que estes procurem autonomamente solução para os desafios que lhes surgem;

« While the majority of rewards given in school can be thought of as extrinsic motivators, children learn the most when guided by intrinsic motivation » (Baranek, 1996)

- Criar uma maior cumplicidade entre o meio académico e o meio profissional de modo a criar uma transição mais suave para o aluno, significando isto um retorno mais imediato do investimento da empresa e consequente diminuição dos números de desemprego jovem.

«However, during recessionary periods, fewer job vacancies make the transition from school to work substantially more difficult for young people, as those with more work experience are favoured over new entrants into the labour market. (...) To improve the transition from school to work, regardless of the economic climate, education systems should aim to ensure that individuals have the skills that are needed in the labour market.» (Valle, Normandeau, & González., 2015)

2.3. O impacto da tecnologia no comportamento humano

Uma das características mais interessantes no Humano é a enorme adaptabilidade da espécie ao ambiente que a rodeia.

Em paralelo, a lei de Moore refere que aproximadamente a cada dois anos, o número de transístores num circuito integrado duplica. Esta observação tem sido importante como bússola orientadora para a indústria eletrónica e provou-se verdadeira, acabando por definir o ritmo pelo qual se tem pautado a (r)evolução tecnológica. Se observarmos esta evolução ao longo do tempo, notamos que esta ocorre com um crescimento exponencial e, simultaneamente, o intervalo de tempo entre criações ou descobertas tecnológicas de relevo tem sido cada vez menor. (Roser & Ritchie, 2018)

Se tivermos em conta os dois pontos referidos, estamos perante uma realidade em que estas inovações implicam no indivíduo uma necessidade de adaptação, sendo que esta acaba por ter que ser feita a um ritmo cada vez mais acelerado.

Diferentes perfis de indivíduos terão maior ou menor dificuldade em adaptar-se a uma realidade mais ou menos surpreendente. Os extremos desta observação definem-se, por um lado, por aqueles que se mantêm no *estado da arte* e por outro pelos que procuram, a custo, adaptar-se ao fluxo de novidades que invade as suas vidas. Existem ainda, no entanto, aqueles que (re)agem ativamente de forma conservadora em relação a esta (r)evolução acabando por, infrutiferamente, tentar impedir o seu estabelecimento como norma.

Esta adaptação tem-se dado a um ritmo cada vez mais elevado, revelando uma cada vez mais estreita relação entre a evolução tecnológica e a própria evolução humana.

«The pace of “penetration” (i.e., the amount of time it takes for a new technology to be used by 50 million people) is unprecedented. For radio, technological penetration took 38 years; for telephone, 20 years; for television (TV), 13 years; for the World Wide Web, 4 years; for Facebook, 3.6 years; for Twitter, 3 years; for iPads, 2 years; and for Google_, 88 days. » - (Giedd, The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution, 2012)

Esta necessidade de adaptação, segundo Small e Vorgan, provocou alterações físicas no próprio cérebro.

« The current explosion of digital technology not only is changing the way we live and communicate but is rapidly and profoundly altering our brains. Daily exposure to high technology—computers, smart phones, video games, search engines like Google and Yahoo—stimulates brain cell alteration and neurotransmitter release, gradually strengthening new neural

pathways in our brains while weakening old ones. Because of the current technological revolution, our brains are *evolving* right now—at a speed like never before. » - (Small & Vorgan, 2009)

De acordo com Giedd (2012) esta adaptação ocorre mais facilmente junto de adolescentes devido ao conceito de plasticidade das suas jovens mentes ser mais significativo.

«Another highly adaptive feature of the adolescent brain is its ability to change in response to the demands of the environment. This changeability is often referred to as “plasticity,” and it is a defining feature of the human brain. » - (Giedd, The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution, 2012)

No decorrer da adolescência o indivíduo detém três características essenciais que motivam essa adaptabilidade: maior disposição para correr riscos; maior procura de sensações; afastamento em relação aos pais no sentido de uma maior identificação com os seus pares.

“The three most robust adolescent behavioral changes are (1) increased risk taking, (2) increased sensation seeking, and (3) a move away from parent toward greater peer affiliation.” (Giedd, The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution, 2012)

Considerando este paradigma, a aquisição de informação por parte das novas gerações torna-se naturalmente diferente. A quantidade de informação disponível é cada vez maior e a necessidade de apreender (ou ignorar) essa informação, ou por outras palavras, selecionar informação relevante, torna-se um processo mais exaustivo do que alguma vez fora. Esta situação leva a que as novas gerações sintam a necessidade de ser cada vez mais seletivas na informação que absorvem, o que tendo em conta a quantidade de estímulos a que estão expostas diariamente, implica uma revolução muito própria na forma de encarar a informação.

Enquanto o indivíduo se vai adaptando a esta nova realidade, com maior ou menor esforço, são as estruturas sociais, mais burocratizadas e com uma maior complexidade no seu funcionamento, que vão também sofrendo com o choque de vontades dentro das suas próprias estruturas de decisão. São estas que acabam por enfrentar o maior desafio na hora de se adaptar não só à nova realidade tecnológica, mas também aos traços próprios das novas gerações que vão deixando a sua distinta marca na sociedade.

A Internet tornou-se no principal meio de disseminação de informação, acelerando a velocidade com que esta ocorre e simultaneamente democratizando as fontes de informação. Esta nova ferramenta de comunicação possibilitou obter vasta informação sobre qualquer tópico de forma rápida. No entanto, devido à já referida democratização das fontes de informação e à dificuldade inerente ao estabelecimento de forma imediata da credibilidade dessa informação e à replicação acrítica de informação entre fontes de informação, criou um

nível de ruído que implica a necessidade de ponderar com cautela toda e qualquer informação obtida por este meio.

«In particular, we determined that false political news traveled deeper and more broadly, reached more people, and was more viral than any other category of false information. False political news also diffused deeper more quickly, and reached more than 20,000 people nearly three times faster than all other types of false news reached 10,000 people. Furthermore, analysis of all news categories showed that news about politics, urban legends, and science spread to the most people, while news about politics and urban legends spread the fastest and were the most viral. When we estimated a model of the likelihood of retweeting we found that falsehoods were fully 70% more likely to be retweeted than the truth. What could explain such surprising results? One explanation emerges from information theory and Bayesian decision theory: People thrive on novelty. As others have noted, novelty attracts human attention [20], contributes to productive decision making [21], and encourages information-sharing [22]. » (Soroush Vosoughi, 2017)

Para garantir um nível de informação saudável, em que os factos subsistam em detrimento das apelidadas “fake-news”², a informação deverá ser cruzada com fontes reconhecidas pela sua credibilidade. Há, no entanto, que existir cuidado em perceber se as fontes informativas não estarão simplesmente a replicar-se umas em relação às outras.

Devido ao próprio modelo socioeconómico em que vivemos, muitas fontes de informação vêem-se em constante necessidade de competir para sobreviverem. Levando a que o foco seja direcionado para a velocidade de partilha de informação. O primeiro meio a partilhar determinada informação tem normalmente primazia em relação aos restantes, pois são os primeiros a chegar ao recetor. Os restantes, num esforço que vai no sentido de não se atrasarem em relação à concorrência, sentem-se compelidos a replicar o mais rapidamente possível a mesma informação, mesmo isso significando que não têm tempo para averiguar a credibilidade desta. Este comportamento resulta no rápido alastramento de uma informação por todas as fontes de informação, que pode até ter como origem um único ponto.

Devido ao canal de comunicação preferencial para grandes quantidades de informação (Internet) ser tão vasto e de distribuição imediata, foi criada uma torrente de informação constante. As novas gerações, devido a terem de lidar com este cenário desde cedo, desenvolveram capacidades que lhes permitem filtrar informação, bloqueando uma considerável parte daquilo que consideram ruído. Esta nova forma de filtrar informação trouxe uma indesejável consequência para o processo educacional, a redução da sua capacidade de atenção.

² «false stories that appear to be news, spread on the internet or using other media, usually created to influence political views or as a joke» (Cambridge Dictionary, s.d.)

« Alvaro Retana, a distinguished technologist with Hewlett-Packard, expressed concerns about humans' future ability to tackle complex challenges. "The short attention spans resulting from the quick interactions will be detrimental to focusing on the harder problems, and we will probably see a stagnation in many areas: technology, even social venues such as literature," he predicted. "The people who will strive and lead the charge will be the ones able to disconnect themselves to focus on specific problems.» (Anderson, 2012)

Um estudo desenvolvido em 2015 (MICROSOFT, 2015) remete precisamente para os efeitos da era digital na capacidade de atenção do ser-humano, mais especificamente nas gerações mais novas e mais tecnologicamente integradas (*Millennials* e Geração Z). O estudo revela que embora a capacidade de atenção de médio-longo prazo tenha sido reduzida, estas gerações estão melhor formatadas para súbitos e curtos períodos de alta atenção.

Outro estudo, desta feita pelo National Center for Biothecnology Information, releva para o impacto da utilização do *smartphone* na atenção do indivíduo e na sua capacidade para manter o foco.

«The results showed that the individuals who scored highest on the smartphone addiction scale scored significantly lower on the self-regulated learning and learning flow scales. The authors suggest that the smartphone addiction *causes* a reduced ability to achieve flow and to be self-regulated learners. Of course, it is equally possible that individuals who are able to be self-regulated learners and more easily achieve flow are also more capable of controlling their impulses with respect to smartphone usage, and thus scored lower on the smartphone addiction questionnaire, or that smartphone use and learning flow exert bidirectional influences on one another. Given the correlational nature of the data, we cannot infer any directionality for the relationship, but the data at least hint that excessive smartphone usage could have a negative impact on the ability to maintain the form of sustained focused attention assessed by the flow index. » (Henry H. Wilmer, 2017)

Com as recorrentes inovações tecnológicas a competir pela atenção dos alunos, o aumento diário do número de conteúdos disponibilizados aos jovens numa miríade de plataformas e um sistema de recompensas embutido que apela à execução de tarefas curtas e de recompensa imediata, o agravamento desta situação acaba por não ser propriamente uma novidade. Com o nível de informação a que o indivíduo é exposto a aumentar num menor curto espaço de tempo, este teve de se adaptar. O processamento de informação passou a ser feito de forma mais rápida, fazendo com que a avaliação dos conteúdos a que é exposto passe a ser curta, mas também mais incisiva.

Multitasking

Uma das capacidades que as novas gerações normalizaram e que acaba por trazer associada uma nova dificuldade ao processo educativo (e não só), é o conceito de *multitasking*.

«Of particular interest to researchers have been the habits of, and outcomes for, young persons — the so-called “Net Generation” or “digital natives.” (New research from students themselves suggests a higher rate of “supertaskers” — those who claim to thrive while multitasking — among younger cohorts than has been previously reported.) Research in the past few years has focused on how social networking technologies such as Facebook might affect offline performance and learning. Survey research from institutions such as the Kaiser Family Foundation and Pew Research can also complement the academic studies on the way teens and Millennials are living highly connected lives. » (Wihbey, 2013)

Ao serem objeto de vários estímulos em simultâneo, com origem em fontes variadas, mas que acabam por ter o ambiente digital em comum, estas gerações habituaram-se a tentar responder a vários destes estímulos simultaneamente. Esta realidade não quer dizer, no entanto, que sejam automaticamente eficientes ao fazê-lo, variando esta eficiência de indivíduo para indivíduo.

Esta realidade acrescenta um peso extra ao tradicional método de ensino, visto que os alunos, por estarem habituados a estar simultaneamente presentes em diversos canais de comunicação, acabam por ter dificuldade em se concentrar num único canal de comunicação e que é grande parte do tempo unidirecional. Este canal existe pela pessoa do/a professor(a), quando este/a efetua a exposição do conhecimento que os alunos deverão adquirir em determinado período de tempo. Esta metodologia, confrontada com este novo dilema atencional, acaba por resultar mais facilmente na perda de concentração, levando a que ocorram comportamentos desviados do objectivo principal da aula, que prejudicam a eficiência da palestra. Estas situações introduzem um desafio aos métodos tradicionais de Ensino: como manter os alunos focados de forma a aumentar a eficácia e eficiência da aula?

Numa realidade em que as aulas assumem um formato que se estende ao longo de uma, duas ou mais horas e onde os conteúdos são transmitidos de forma calma e ponderada de forma a que todos os alunos tenham a melhor hipótese de recolher o máximo de informação possível, torna-se um especial desafio manter os alunos focados e concentrados, quando a sua mente está habituada a «disparar» em reação a vários estímulos em simultâneo, num curto espaço de tempo.

Uma possível solução é definir uma estratégia que apela ao sentido de autonomia, autoaprendizagem e autodisciplina do aluno. É neste sentido que estão pensados alguns aspetos desta plataforma, como a atribuição de uma mentoria para um acompanhamento mais individualizado e adequado a cada aluno, *gamification* para fornecer um nível de motivação adequado e interação direta com a comunidade para que o próprio aluno possa sentir a sua responsabilidade para com a mesma.

Marketing Pessoal - A importância da divulgação do mérito

Com o surgimento dos media sociais, as redes sociais começaram a ter um comportamento e importância diferentes, os papéis sociais sofreram uma transformação para se adaptarem a um novo tipo de exposição. De um momento para o outro cada indivíduo passou a ter na sua rede social de eleição um palco onde detém o potencial de chegar simultaneamente a um número anteriormente impensável de pessoas.

«Personal branding has been an effective tactic in the workforce for the past few decades. With the recent development of self-marketing outlets, such as Facebook, LinkedIn, and Twitter, developing a strong personal brand is crucial to differentiate oneself from other competitors in one's specific job market. » (Collins, The Importance of Personal Branding: Uses of Personal Branding for Career Development and Success, 2012)

Esta nova perspetiva criou o conceito de «personalidade online», uma «montra para o ego». Com origem nesta realidade, reveste-se agora de especial importância para as gerações mais novas o ato de «existir online», de manter uma presença pública, partilhando quem são ou como pretendem que o seu público (pares) interprete quem são. A aprovação por parte do seu público reveste-se de especial importância, servindo de combustível para a recorrência dos seus hábitos de partilha. Esta realidade aponta para a importância que existe na criação de uma estratégia de marketing pessoal para a sua própria existência online, devido à forma como cada indivíduo passou a ser valorizado pela sua persona virtual.

«The author of the concept of personal branding, T. Peters, in 1997 wrote in the Fast Company magazine: "Regardless of age, regardless of position, regardless of the business we happen to be in, all of us need to understand the importance of branding. We are the CEOs of our own companies: Me, Inc.... To be in business today, our most important job is to be the head marketer for the brand called 'You' [...] Being CEO of Me Inc. requires you to grow yourself, to promote yourself, to get the market to reward yourself" » (FIGURSKA, 2016)

Este novo paradigma afetou ainda as regras de comportamento social. Estas sofreram consideráveis alterações de forma a adaptarem-se a uma realidade mais tecnológica alterando inclusivamente a forma como as pessoas interagem, mas também a forma como os indivíduos se percebem mutuamente.

Esta revolução interpessoal acaba por ter, por vezes, algumas consequências negativas em indivíduos mais resistentes à mudança ou por parte de pessoas que não compreendem ainda as regras de comportamento social *online* assim como das potenciais consequências de um comportamento menos ético.

As histórias sucedem-se de polémicas que surgem de declarações por parte de pessoas que ainda não compreendem totalmente o meio sobre o qual estão a emitir a sua opinião e respetivas consequências.

«Additionally, many Internet users do not censor their written conversations when communicating through online media such as e-mail, chat rooms, or social networking websites. The informal nature of e-mail leads many people to discuss things “they would never put in a letter” (DePree and Jude, 45). Without a doubt, the same observation can be applied to online social networking as well. An all-too-fitting example is the site JuicyCampus.com, which calls itself “the place to spill the juice about all the crazy stuff going on at your [college] campus. It’s totally anonymous – no registration, login, or email verification required” (JuicyCampus.com). Not surprisingly, colleges are beginning to monitor their student’s actions online. » (Williams, 2009)

Uma maior exposição acaba por criar uma responsabilidade acrescida sobre o indivíduo, mas numa altura em que podemos afirmar que a realidade da presença online não atingiu ainda a sua maturidade, é importante, mesmo para a futura empregabilidade do aluno, que este promova os seus méritos durante o seu período educacional, mas que por outro lado os saiba divulgar para que estes passem de potenciais méritos a créditos junto da sociedade e não tenham, ao invés, um efeito negativo.

Mais do que ter um diploma, que refira o grau de aproveitamento do aluno nos diferentes conteúdos formativos, ou um curriculum que relate as áreas em que se formou e respetivo nível de aprovação, é importante que este saiba comunicar e informar sobre os projetos nos quais esteve envolvido, assim como o seu papel nos mesmos.

«Whether you’re looking for your first graduate job in journalism, publishing, marketing, PR, photography or advertising, being able to promote your work is a valuable skill. Promotion can be as important as the content itself. You might have written the best article in the world or created an industry-leading marketing campaign, but who’s going to see it if you don’t promote it? » (Target jobs, s.d.)

Esta divulgação permitirá ao aluno ter uma maior confiança nas suas capacidades, mas também provoca uma sensação de maior sentido de responsabilidade, de autonomia, proatividade e capacidade de trabalho associada ao seu percurso estudantil. É neste sentido que se torna importante na idealização desta plataforma considerar aspetos que permitam ao aluno expor o seu percurso académico.

“Online tools have allowed personal branding to become an important marketing task for everyday people. The premise for personal branding is that everyone has the power to be their own brand and a person’s main job is to be their own marketer” (Collins, The Importance of Personal Branding: Uses of Personal Branding for Career Development and Success, 2012)

Os jogos

Há relativamente pouco tempo atrás, os jogos eram vistos como uma mera atividade de lazer. Na perceção popular não passavam de brincadeiras, que as crianças, ao atingirem a maturidade, abandonariam.

No entanto, os jogos, principalmente os que envolvem equipamento eletrónico (computadores, consolas, etc.) foram evoluindo em paralelo com a maturação destas crianças que se tornaram adultos e foram continuando a jogar. Esta realidade refletiu-se na escala relativa ao número absoluto de jogadores, mas também se fez destacar em diferentes sectores demográficos da sociedade que anteriormente não eram reconhecidos como sendo parte do público-alvo deste tipo de entretenimento e passaram a ser. Temos o caso do já referido público adulto, mas mais especificamente o público feminino, que passou a aderir aos jogos eletrónicos de forma consistente ao longo dos últimos anos.

Em 18 de Setembro de 2014, o *The Guardian* noticiava que 52% dos jogadores eram do sexo feminino. Esta realidade, num mercado que durante muito tempo tinha em mente o seu público alvo como sendo jovens do sexo masculino, acaba por confirmar uma alteração significativa num mercado que se tornou extremamente apelativo para a população em geral.

«A study published on Wednesday by the Internet Advertising Bureau reveals that 52% of the gaming audience is made up of women. That's right – the majority of people playing games are women. » (Jayanth, 2014)

Melhoria de capacidades cognitivas atribuídas aos jogos

Num artigo de setembro de 2014 (Gong, et al., 2014) foram revelados os resultados de um estudo sobre as diferenças entre jogadores de videojogos de ação experientes, em contraste com jogadores amadores e concluíram existirem diferenças substanciais ao nível da estrutura física do cérebro nas duas classes. Tendo em conta a informação obtida, concluíram que os jogadores mais experientes tinham desenvolvido um conjunto de capacidades melhoradas, entre as quais uma melhor integração entre as redes que regulam a atenção e a rede sensoriomotora.

«By comparing AVG experts and amateurs, this study found enhancements in the AVG experts' FC between anterior and posterior insular subregions, GMV in the long insular gyrus and central insular sulcus, and functional integration between the attentional and sensorimotor networks. Furthermore, experience-based enhancement was predominately evident in the left insula. These results suggest that AVG playing may induce functional integration of insular subregions and pertinent networks therein. Currently, a longitudinal experimental study is examining the causal relation between AVG playing and neuroplasticity. » (Gong, et al., 2014)

Bavelier, citada por Patenaude, considerou, tendo em conta estudos efetuados, que os jogadores acabam por ter melhores capacidades para desenvolver determinadas tarefas, pois os jogos os ajudam a melhorar a sua capacidade de aprendizagem.

«" Prior research by our group and others has shown that action gamers excel at many tasks. In this new study, we show they excel because they are better learners," explained Daphne Bavelier,

a research professor in brain and cognitive sciences at the University of Rochester. “And they become better learners,” she said, “by playing the fast-paced action games.”

According to Bavelier, who also holds a joint appointment at the University of Geneva, our brains keep predicting what will come next—whether when listening to a conversation, driving, or even performing surgery. “In order to sharpen its prediction skills, our brains constantly build models, or ‘templates,’ of the world,” she explained. “The better the template, the better the performance. And now we know playing action video game actually fosters better templates.” » (Patenaude, 2014)

O que os jogos conseguem fazer nestes casos, é criar no jogador a vontade de desempenhar tarefas com base num sistema de recompensas intrínsecas. Estes mecanismos utilizados nos jogos, apelidados de mecânicas de jogo, são um conjunto de estratégias que foram geradas e têm vindo a ser aperfeiçoadas por um processo de tentativa-erro ao longo de dezenas de anos. O resultado destas mecânicas provoca no jogador uma sensação de prazer, despertando no jogador a vontade de desempenhar determinadas tarefas sem que, no entanto, este sinta que está a fazer um sacrifício pessoal em nome das mesmas. O próprio jogador escolhe efetuar tarefas que poderão ser equiparadas às tarefas diárias de um normal dia de trabalho, nunca as encarando, no entanto, como trabalho. Este conjunto de mecânicas pode ser transposto para o mundo real para que o interesse numa determinada tarefa aumente para o seu executor. O conjunto de estratégias que se concentram na utilização dessas mecânicas para este fim é apelidado de *gamification*.

«Motivation is a central concept in the discussion of games for both entertaining and serious purposes. With the exception of professional gamers who get financial rewards (external regulation) for playing, games are generally a leisure activity that is engaged in by choice under a player’s own volition [50]. Thus, players need to be motivated to participate. That motivation may be intrinsic – that is, they participate because they truly enjoy the game play – or extrinsic; they play because they get social value from gaming (introjection), value from gaming as an activity (identification), or self-identify as a gamer (integration) [48]. » (Birk, Mandryk, & Atkins, 2016)

No entanto, nem só de aspetos positivos se reveste a indústria dos jogos. Num estudo efetuado por Gentile, Swing, Lim & Khoo (2012) foi revelado que os jogos têm tendência a provocar problemas de atenção estando o nível de gravidade desses problemas, no entanto, diretamente relacionados com a quantidade de tempo que o jogador passa a jogar.

« Consistent with most previous research, the present study found video game playing to be associated with greater subsequent attention problems, even when earlier attention problems were statistically controlled. There was some evidence that violent video game content added uniquely to predicting attention problems beyond the total amount of time played. Specifically, video game violence exposure was uniquely associated with attention problems and

impulsiveness when sex, age, race, and SES were statistically controlled. » (Gentile, Swing, Lim, & Khoo, 2012)

2.4. As teorias

2.4.1. Gamification

A definição de *gamification* tem sofrido algumas alterações, no entanto estas prendem-se sobretudo com detalhes semânticos. Jakubowski utiliza duas definições para abarcar o conjunto de aspetos que caracterizam o conceito, citando especialistas na área.

«That term had been used for the first time in 2002 by Nick Pelling (Pelling 2011) but it was just too early for the proper adoption of the concept. There are plenty of gamification definitions, but author suggests using these two:

1. Gamification is the use of game design elements in non-game contexts (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke 2011)
2. Gamification is the process of game-thinking and game mechanics to engage users and solve problems (Zichermann, Cunningham 2011) » (Jakubowski, 2014)

Gamification, como já referido anteriormente, é um conceito no qual são utilizadas mecânicas usualmente aplicadas em jogos, para motivar um indivíduo a desempenhar uma tarefa de forma voluntária e autocompensadora. O motor principal desta teoria é a motivação intrínseca do jogador através de fatores externos. Os jogos, para que sejam comprados e jogados pelos jogadores, têm obrigatoriamente de transmitir valor ao jogador. Este valor é percecionado através de sensação intrínseca de prazer que o jogador obtém ao jogar, em contraste com a frustração de um jogo mal construído.

Muitos jogos implicam um nível alto de esforço, de investimento pessoal. Apresentam desafios que levam o jogador a aplicar-se para conseguir ativar a recompensa associada à conquista dos mesmos. Este esforço é efetuado de forma completamente voluntária e implica a aprendizagem relacionada com o funcionamento daquele jogo em específico e sobre as tarefas que o jogo espera que o jogador execute, com um grau de qualidade que o jogo considera necessário para se dar como vencido (ou vencer outros jogadores). Os jogos são sinónimo de trabalho árduo e exigem, em casos extremos, uma dedicação quase exclusiva por parte do jogador para que este consiga obter o reconhecimento dos pares como sendo o melhor jogador entre os melhores jogadores. No entanto, questionando um jogador porque se presta a esse trabalho árduo, a sua reação, invariavelmente, é a de responder que na verdade não se trata de trabalho árduo. Esta reação ocorre frequentemente porque o indivíduo não

está habituado a fazer equivaler a expressão «trabalho árduo» a uma atividade que lhe dá prazer, mesmo que de facto seja trabalho árduo o que está por trás da obtenção dessa sensação.

«Games make us happy because they are hard work that we choose for ourselves, and it turns out that almost nothing makes us happier than good, hard work. We don't normally think of games as hard work. After all, we *play* games, and we've been taught to think of play as the very opposite of work. But nothing could be further from the truth. In fact, as Brian Sutton-Smith, a leading psychologist of play, once said, "The opposite of play isn't work. It's depression.» (McGonigal, 2011)

Os criadores de jogos, aprenderam ao longo do tempo a apelar aos instintos mais básicos dos jogadores para os desafiar. Contrariando um pouco a filosofia de um *mundo real* que normalmente se rege pelo instinto de normalização e unificação de metodologias, os jogos dão aos seus jogadores a liberdade para desempenhar as tarefas da forma mais adequada ao seu perfil, seja através de classes criadas no jogo, que representam diferentes formas de jogar o jogo, quer seja através de vários métodos alternativos para cumprir a mesma tarefa. (Bartle, 1996)

Compreendendo melhor o mundo dos jogos, não é de estranhar que este se tenha tornado um espaço extremamente competitivo onde surgem equipas de jogadores profissionais rivalizando em campeonatos que chegam a ter canais de televisão dedicados (Wagner, 2006), como é o caso do canal televisivo Sul Coreano ONG (Wikipedia, 2016), que se dedica a fazer a transmissão de jogos.

Esta vontade de trabalhar com uma sensação de prazer, que advém de um conjunto de esquemas binários de desafio e conquista, é o aspeto que motiva tantas pessoas no apoio à *gamification*. Esta é considerada uma ferramenta que pode afetar positivamente a motivação dos indivíduos no dia-a-dia, tornando a sociedade um meio mais feliz e consequentemente com maior e mais eficiente produtividade.

O perfil dos jogadores

Os jogadores encaram e retiram prazer dos jogos de diferentes formas. Richard Bartle baseado nessa premissa definiu em 1996 4 diferentes perfis de jogadores. (Bartle, 1996)

Os diferentes perfis acabam por significar apenas diferentes abordagens que apelam a jogadores diferentes que, no entanto, acabam por ter a longo prazo o mesmo objetivo. Pensando na necessidade de adaptar a forma de aprendizagem ao perfil específico do aluno, esta revela uma ponte interessante entre as duas diferentes realidades.

«This work grew out of a long, heated discussion which ran from November 1989 to May 1990 between the wizzes (ie. highly experienced players, of rank wizard or witch) on one particular

commercial MUD in the UK ([Bartle, 1985](#)). The debate was sparked by the question "What do people want out of a MUD?", and comprised several hundred bulletin-board postings, some of considerable length, typically concerning what the players liked, what they didn't like, why they played, and changes they would like to see to "improve" the game. Some 15 individuals took a major part, with perhaps another 15 adding their comments from time to time; this comprised almost the entire set of active wizzes during that period. Although at times the debate became quite intense, never did it lapse into the flaming which typically ends most open-ended, multi-speaker, online discussions. » ([Bartle, 1996](#))

Deste debate aberto surgiram quatro designações que definem largamente os maiores blocos de tipos de jogadores na interpretação de Bartle:

- **Achievers (Diamonds)** – Este perfil dá especial ênfase à acumulação de pontos, conquista e evolução de níveis. Este jogador foca-se nos aspetos estatísticos do jogo. Todas as restantes características (sociabilização, exploração, etc) serão aplicadas apenas e só e só se necessárias com o intuito de poder melhorar a sua ambição estatística.
- **Explorers (Spades)** – Estes são jogadores que estão presentes com o principal intuito de explorar todos os recantos do jogo. No entanto, esta exploração extravasa o mundo do jogo, atingindo comportamentos como de detetar *bugs* no jogo que o entretêm pela anomalia que representam no panorama geral do jogo. Estes são os jogadores que vão visitar os pontos do mapa de jogo que mais nenhum jogador pensou sequer em visitar por não ver nesse ato algo de relevante para a sua estratégia de jogo.
- **Socialisers (Hearts)** – A interação com outros jogadores é o que motiva este tipo de jogador. Procuram estabelecer contacto apelando aos aspetos humanos da comunicação no sentido de criar ligações com outros jogadores. Estes jogadores acabam por ver o jogo como uma mera ponte para o seu objetivo principal: socializar.
- **Killers (Clubs)** – Killers são os jogadores que obtêm como principal fonte de prazer o confronto direto com outros jogadores. O que os motiva no jogo surge da vontade de se superarem de uma forma direta em relação a outros jogadores. São jogadores que têm em mente apenas o ato de derrotar outros jogadores ao ponto de significar que quanta maior destruição conseguirem impor ao adversário, maior é o seu grau de satisfação.

Estes diferentes tipos de jogadores não atuam, no entanto, em exclusividade. Cada jogador terá um destes quatro tipos como prevalente, no entanto os quatro tipos fazem

parte de qualquer jogador, mesmo que, numa situação extrema, a sua relevância seja praticamente nula em 3 destes tipos.

Os diferentes tipos de jogadores acabam por definir diferentes comportamentos que os indivíduos têm não só nos jogos, mas também perante a sua vida pessoal e profissional, o que leva a que esta classificação seja bastante relevante na altura de definir uma estratégia de *gamification*.

Competição e colaboração

Os jogos apresentam ao jogador diversos mecanismos que apelam ao instinto do ser humano na sua forma mais básica. O instinto gregário leva os jogadores a querer fazer parte de equipas, de comunidades, leva-os a procurar uma entidade grupal. O instinto de competição, associado ao ego e a fatores como o reconhecimento pelos pares apela à sensação própria de valor, ao orgulho.

«Social interaction can satisfy several human needs. One such need is the “need for affiliation.” Affiliation drive has been conceptually defined as the need for establishing and maintaining positive affectionable relations with other persons with a desire to like and be liked (1). Man is basically a social animal and consequently motivated to escape loneliness and isolation (2). »
(DiBerardinis, 2009)

Num contexto educativo, embora seja tentador apelar à competição como fator motivacional, há que ter em conta que o foco na competição leva muitas vezes os “jogadores” a sentirem-se tentados a subverter as regras para ganhar vantagem sobre os seus “adversários”, principalmente os *killers*. Esta situação pode minar a confiança dos utilizadores na plataforma. Com a credibilidade desta em causa, não só se perde todo o efeito positivo da *gamification* como ainda é possível que este acabe por ter o efeito contrário, afastando-os da plataforma, ou num pior cenário, criar hábitos contrários aos que eram pretendidos.

«Instead it turns out that individuals who are less able to fulfill the assigned task do not only have a higher probability to cheat, they also cheat in more different ways. It appears that poor performers either feel entitled to cheat in a system that does not give them any legitimate opportunities to succeed, or they engage in a “face-saving” activity to avoid embarrassment for their poor performance.» (Schwieren & Weichselbaumer, 2007)

Pensando no ecossistema da plataforma sobre a qual discursa este relatório, a única forma de combater de forma relativamente eficaz essa subversão da estratégia de *gamification*, seria o monitoramento constante e consequente imposição das regras por parte dos mentores, no entanto essa tarefa é demasiado exigente em termos de consumo de tempo e acabaria por criar demasiada tensão na própria comunidade. Desta forma é aconselhável evitar a vertente

competitiva em detrimento da vertente colaborativa quando existe o risco de esta deturpar os princípios éticos da plataforma.

É possível desenhar modelos competitivos eficazes (Wilson, 2015), que reduzem a probabilidade deste efeito negativo surgir, no entanto é preferível que estes surjam de forma modular, como um complemento à estrutura principal e que esteja sempre em equação a sua remoção do processo caso se verifique que estes estão a ter um efeito negativo na experiência.

Um dos aspetos interessantes nos jogos, é que estes (ou melhor, os seus criadores) aprenderam intuitivamente a apelar aos jogadores. Podemos até dizer que são anos de estudo, informal, da mente humana e de como esta reage a diferentes estímulos. A *gamification* pode apelar a estas técnicas para criar um ambiente natural onde a aprendizagem ou tarefa a desempenhar é introduzida em paralelo, diminuindo a sensação de sacrifício que é comum surgir quando uma pessoa se sente obrigada a desempenhar uma tarefa para a qual não se sente naturalmente motivada.

2.4.2. Crowdsourcing

O termo crowdsourcing foi cunhado por Jeff Howe. (Howe, 2009) A teoria por detrás deste termo determina que é possível usar o poder colaborativo de um conjunto alargado de pessoas para resolver um problema ou construir um produto. Naturalmente, a plataforma de excelência para este tipo de iniciativas, devido à facilidade de congregação de diferentes indivíduos, com diferentes competências e backgrounds, é a Internet.

Ao perceberem o potencial desta iniciativa, várias empresas receberam positivamente esta tendência, ao ter em conta a opinião dos seus clientes na criação de um produto ou na retificação de aspetos relacionados com o mesmo após o lançamento deste com base nas *reviews* feitas pelos seus clientes.

Jeff howe no seu livro *Crowdsourcing - Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business* dá o exemplo do caso dos dois Jakes: No ano 2000 Jake Nickell e Jacob DeHart, desempregados, após terem deixado os seus percursos académicos por completar, faziam parte de uma subcultura muito em voga na altura, o design de t-shirts personalizado. Foi num concurso online de design de t-shirts que os dois se conheceram e chegaram à conclusão que seria uma boa ideia para ambos criarem o seu próprio concurso de design de t-shirts, mas com uma *nuance*, ao invés de constituírem um júri, decidiram que seriam os próprios designers/concorrentes a escolher o vencedor.

Passados alguns meses abriram uma empresa com um plano de negócio baseado nesse preceito. Os concorrentes enviariam os seus designs e os vencedores receberiam

gratuitamente t-shirts com o seu design, ficando esta disponível para venda à restante comunidade.

Esta é a fundamentação da essência do crowdsourcing, eles fizeram *outsourcing* (delegação) do aspeto criativo do design na sua *crowd* (comunidade) e ainda lhes *pediram* indiretamente para efetuar algo semelhante a um estudo de mercado. No final, o cliente tem disponível o produto que mais aprecia, garantido à Threadless (nome da empresa que os dois Jakes fundaram), com relativa certeza, um considerável número de vendas.

Este é um dos exemplos mais simples que Jeff Howe indica para descrever o significado de *crowdsourcing*, mas que assenta essencialmente numa perspetiva empresarial. No entanto, há mais exemplos de iniciativas de sucesso que usam esta espécie de «computação humana» para o benefício global.

Esta capacidade de resolver problemas em grupo ultrapassa o conceito de *brainstorming*, em número e consequente capacidade de *computação humana*. Quanto maior o número de participantes melhor será o resultado, sendo que também difere no grau de abertura. As sessões de *brainstorming* tendem a ser feitas num ambiente mais fechado e mais controlado, concentrando-se em indivíduos condicionados pelo conhecimento mútuo obtido até ao momento. Para tornar mais clara esta afirmação, digamos que é difícil pedir a uma equipa que já trabalha em conjunto há um considerável número de anos que altere significativamente a forma como sempre encararam o seu trabalho até ao momento, de forma a apresentar um raciocínio diferente daquele que seria invariavelmente marcado pela sua colaboração ao longo dos anos.

No mundo científico, a 12 de março de 2012 era noticiada a existência de Phylo (Strauss, 2012), um jogo criado em 2010 para ajudar a alinhar sequências de ADN de genes associados a determinadas doenças que são comuns a 44 espécies de vertebrados. Passados 7 meses do lançamento do jogo, os autores do jogo revelavam que o jogo tinha atraído 12,552 jogadores e destes, aproximadamente 3000 eram jogadores regulares. Estes cerca de 3000 jogadores produziram 350.000 soluções batendo com uma margem de 70% a precisão do algoritmo utilizado até então para fazer o alinhamento das sequências.

«The authors write that after seven months, the game had attracted 12,252 registered users and nearly 3,000 regular players. The gamers produced roughly 350,000 solutions to various MSA problems, beating the accuracy of alignments from MULTIZ in roughly 70 per cent of the sequences they manipulated. “We have shown that humans’ game-playing visual talents can do some things better than a computer algorithm,” says Waldispühl» (Strauss, 2012)

Este é um exemplo de como a *gamification* e o *crowdsourcing* acabam por ter uma tendência simbiótica no serviço à comunidade global.

Atualmente, o crowdsourcing é uma ferramenta positivamente considerada em vários contextos: empresarial, científico, entre outros. No entanto, no processo de aprendizagem muito do seu potencial está ainda por explorar. Com uma aplicação correta deste mecanismo o aluno poderá ter aqui uma ferramenta bastante útil para interagir com a informação. Seja esta interação numa perspectiva de construção, descoberta ou de partilha com os pares.

8 exemplos de crowdsourcing em ambiente Universitário (onlineuniversities.com, 2010)

O site onlineuniversities.com evidenciou em 2010 alguns casos de aplicação de experiências focadas na disciplina de crowdsourcing. Destes casos, 8 são relevantes à aplicação de crowdsourcing em ambiente universitário:

- 1) **GrouperEye** (GrouperEye, s.d.): Esta é uma plataforma que permite a empresas colocar um desafio e deixá-lo em aberto para os alunos resolverem. A empresa escolhe a melhor solução e o aluno que definiu a melhor solução é recompensado financeiramente.
- 2) **"This Is Your Brain on the Internet" Course** (Amandolare, 2009): Esta cadeira criada pela professora Cathy Davidson permitiu aos alunos, através do uso de crowdsourcing, assumir algumas responsabilidades relacionadas com a sala de aula, incluindo a atribuição de notas e execução de aulas.
- 3) **Crowdsourcing Help Desks** (Young J. R., 2009): Nesta solução, a equipa de TI que dava apoio técnico a toda a comunidade académica da universidade de Bloomington, resolveu criar um fórum onde toda a comunidade pudesse colocar os seus problemas relacionados com tecnologias de informação, este fórum permitia que os utilizadores se ajudassem mutuamente baseando-se em experiências pelas quais já tinham passado, aliviando assim o volume de trabalho do departamento.
- 4) **Recruitment** (Young E. , 2009): A universidade de Champlain iniciou um programa para o qual convidava alunos a partilhar as suas experiências na universidade com toda a comunidade. Esta experiência de crowdsourcing permitia criar uma apresentação tanto da oferta formativa, como do corpo estudantil, pela mão dos seus mais diretos intervenientes, os alunos.
- 5) **Scitable social networking** (Merrill, 2010): Scitable combina *networking* social com colaboração académica. Através do *crowdsourcing* efetuado por alunos, professores e cientistas são discutidos problemas, encontradas soluções e são feitas trocas de

recursos.

- 6) **Predicting college sports** (Brustein, 2010): a empresa Yahoo criou uma ferramenta chamada Predictalot que através do contributo dos seus utilizadores, consegue prever quem serão os vencedores mais prováveis em jogos de basquetebol universitários.
- 7) **Open, unaccredited colleges** (Reid, 2008): A lógica reinante nesta aplicação de crowdsourcing é a de criação de cursos gratuitos não certificados, desenhados por quaisquer especialistas nas diferentes áreas de atuação e disponíveis a qualquer pessoa com interesse na aprendizagem do tema em causa.
- 8) **The Great Sunflower Project** (Laster, 2010): A professora de biologia Gretchen LeBuhn da Universidade Estatal de São Francisco necessitava de ajuda para estudar abelhas, no entanto tinha uma bolsa financeira limitada que não lhe permitia a contratação dessa mesma ajuda. Resolveu então entrar em contacto com vários grupos de jardinagem nos quais encontrou um número suficiente de pessoas interessadas e às quais mandar sementes para poderem executar os testes relativos à visita das abelhas a esses locais. O resultado desta experiência era introduzido pelas próprias pessoas no website de Gretchen. No total, Gretchen LeBuhn conseguiu a colaboração de mais de 25000 jardineiros e escolas.

O papel do Crowdsourcing

Mais que transmitir conhecimento, o processo de aprendizagem deve incentivar o aluno a levantar questões, motivando o aprendiz a contribuir com a sua curiosidade e com a sua *expertise* para a identificação e resolução de problemas. Estes alunos deverão ser desde cedo elementos ativos da sociedade contribuindo significativa e positivamente para a mesma (Day, 2016).

No entanto, é normal que diferentes indivíduos atinjam uma maturidade relativa, em diferentes pontos da sua vida. Esta inconsistência de maturação torna o conceito de crowdsourcing ainda mais importante. A constante comunicação com os pares quer ao nível do conhecimento, quer ao nível dos valores sociais, permitirá estabilizar uma sociedade heterogénea, enquanto persistem as instabilidades individuais que advêm da inexperiência e que tendem a ser atenuadas pela passagem do tempo.

Numa era que tem sido apelidada de era do pós-verdade (The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life, s.d.), em que cada vez mais importa validar a informação recolhida através dos diferentes meios de comunicação, pode surgir o problema a que decidi

chamar de «contaminação dos factos». Para que tal aconteça, basta que uma informação que não tenha sido factualmente apoiada seja introduzida num meio de comunicação de âmbito comunitário e esta seja propagada pela comunidade sem que exista por parte de alguém o cuidado de verificar a veracidade da mesma.

Num ambiente académico, devido à natureza própria desse ambiente, essa possibilidade é mais remota. Mas se tem sido assim, é porque são os professores que controlam a informação que é apresentada aos alunos, e tendo estes a perceção da necessidade de validação da informação, a ocorrência de situações em que a informação está adulterada é substancialmente reduzida.

No entanto, numa situação em que são os alunos uma das fontes de informação desta plataforma, alimentando-a com artigos escritos por si, atendendo à sua menor experiência relativamente a esta realidade, torna-se necessário que os mentores se mantenham atentos aos conteúdos partilhados pelos seus mentorados. De forma a reduzir a já preenchida agenda do mentor e simultaneamente tentando como que automatizar o processo de validação numa lógica de *crowdsourcing*, deverá ser considerado um sistema de reputação que se deverá basear na votação dos contribuidores da plataforma em relação aos artigos emitidos pelos alunos. Uma maior pontuação representa uma maior credibilidade e esta afetará a credibilidade da própria contribuição.

Como referência podemos considerar a reconhecida plataforma stackoverflow, que numa descrição simplista é um fórum sobre programação, utiliza um sistema de reputação para assegurar a qualidade das intervenções neste ocorridas.

«So what is reputation? Reputation is a rough measurement of how much the community trusts you; it is earned by convincing your peers that you know what you're talking about. The more reputation you earn, the more privileges you gain and the more tools you'll have access to on the site - at the highest privilege levels, you'll have access to many of the same tools available to the site moderators. That is intentional. We don't run this site; the community does! » - (stackoverflow, s.d.)

No entanto, o peso desta votação deverá ser afetado por um índice, algoritmicamente calculado, que deverá refletir o grau de subjetividade do tema em discussão. O que se pretende com este valor, é que numa área como a *gamification*, que é uma área de índole mais subjetiva, onde é importante ter em conta as diferentes opiniões e argumentos sobre determinados subtópicos, sendo ainda muitas vezes palco de constatações contraditórias e pouco factuais, esta tenha um menor peso na valoração da credibilidade do autor. Em contraste, a disciplina de trigonometria, aqui representando as ciências exatas, assentando sobre factos concretos e a qual não está aberta ao conceito de opinião, deverá ter um peso maior nessa valoração.

Estes diferentes pesos para diferentes níveis de subjetividade, pretendem dar mais importância aos factos, retirando importância às opiniões, sem, no entanto, as excluir da fórmula.

2.4.3. Auto-emprego - uma resposta à crise

O *freelance* é baseado etimologicamente num conceito definido por Sir Walter Scott no seu livro *Ivanhoe* que se referia mais precisamente a um exército de «*free lances*». Este era apelidado assim por ser composto por mercenários, indivíduos que lutavam por um país que não o seu em troca de um pagamento (merriam-webster.com, s.d.) .

Sendo um conceito já com bastante tradição nos Estados Unidos da América, só de forma relativamente recente se tornou um fenómeno em crescimento na Europa.

“iPros represent a significant segment of professional working generally, making up 25% of all those working in professional, scientific and technical work and 22% of all those in arts and entertainment. The growth in iPros in the EU since 2004 has been remarkable. Numbers have increased by 45% from just under 6.2 million to 8.9 million in 2013, making them the fastest growing group in the EU labour market.” (Leighton, s.d.)

Com a crise financeira mundial, o desemprego na Europa conheceu níveis de que já não tinha memória. Esta ausência de empregabilidade foi ainda mais notória entre os jovens. Por exemplo, em setembro de 2016 a Eurostat indicava para Portugal uma taxa de desemprego jovem de 26,5% (Cortez, 2016). Esta realidade implicou uma certa mudança de paradigma e estes jovens começaram a tentar criar o que não conseguiam encontrar junto das empresas existentes. O aumento de projetos empreendedores e o número de freelancers foi notoriamente alto nestes últimos anos (Informa D&B - Serviço de Gestão de Empresas Sociedade Unipessoal, 2016).

Mas esta situação ainda é muito derivada da personalidade de cada indivíduo e da necessidade (neste caso desemprego) e não tanto como consequência direta do processo educativo nas instituições de ensino *per se*.

Devido ao facto de a aprendizagem no sistema atual ser muito reativa, o aluno limita-se muitas vezes a executar, na melhor das hipóteses, o que lhe é pedido, assumindo recorrentemente um papel passivo. Esta situação ocorre por este não estar habituado a ter de ser ele próprio a tomar a iniciativa.

«On January 4th, The Chronicle of Higher Education published an opinion piece written by 15 undergraduates, all writing seminar students from the University of Illinois, Urbana-Champaign. In The Chronicle's update the next day, the post, called A Lecture from the Lectured, was re-

posted followed by the catchy hook: "We're tired of sitting silently in the dark, listening to you read the PowerPoint."» - (Temos, 2016)

Em contraste com esta mentalidade de ensino expositivo, existe um conceito ainda pouco definido e sobre o qual ainda existe pouco consenso, a aprendizagem ativa, que pretende que seja o aluno a assumir a sua aprendizagem através do aumento da sua participação direta no processo.

«Active learning has become a buzzword for many things, and not all commentators agree on what those things are. For some, it's a student-driven learning session. For others it's that an movable furniture makes it easier to do certain activities. There might be a technological aspect involved, for example in many screens in in on room so ideas can be compared. It might include online components. It often declares that something or other traditionally associated with education, usually "The Lecture," is dead, destructive, ineffectual, or otherwise on the waiting list for that pedagogical hospice where old idea go into hibernation (until someone thinks them up again). » - (Temos, 2016)

Nas situações em que o ensino ainda segue esta postura mais reativa, os alunos, ao serem confrontados com o mercado de trabalho, findo o período educacional, acabam por estar mal preparados para os desafios que os esperam por estarem habituados à realidade que encontraram até então (Glazer, 2016). Tal como até então, esperam que nas empresas alguém lhes diga o que fazer e como o fazer esperando que os guiem, quando estas esperam que eles sejam independentes e proativos. Esta mentalidade *pós-formação* acaba por significar que as empresas têm naquele indivíduo alguém em sub-rendimento, que significará para empresa um maior investimento humano e financeiro. Assim, em períodos de incerteza económica, as empresas apostam em indivíduos com experiência e que asseguram imediatamente um nível mínimo de qualidade e autonomia, o que se traduz em desemprego jovem.

«Hiring fresh graduates always involves months of training and this costs money to the company. Companies prefer to hire experienced people as they can be quickly ramped up within a month or two. As for internships, it is stupid for a company to ask for experienced people for internships. Such companies are likely cost cutting by hiring experienced "interns" and paying them extremely less. Interns are always cheaper than full time employees. Even though the openings may mention the requirement of experienced candidates, many companies will still accept fresh graduates/inexperienced candidates if they meet or exceed the job criteria. My advice for those starting their career would be to ramp up your skillset to expert level and gain experience by doing your own projects and aggressively apply for any positions that fit your skillset. » - (Gangte, 2015)

Esta autonomia, embora existente no papel e na consciência do sistema de Ensino, acaba por não ter uma resposta direta, objetiva e prática que altere significativamente esta realidade.

Não surgem soluções concretas e apesar de vários processos de intenção e da iniciativa individual digna de menção por parte de uma parte dos professores nesse sentido, acaba por não existir um sistema que naturalmente incentive os alunos a agir de acordo com esse espírito empreendedor.

O autoemprego, tem sido usado em grande medida como resposta da sociedade aos desafios económicos de uma perspetiva individual (Jackson, 2017). Esta predisposição para o desenvolvimento do seu próprio emprego é algo saudável e que ajuda a gerar no indivíduo um novo conjunto de capacidades. Mesmo não pretendendo avançar com projetos ou atividades de iniciativa própria, esta autonomia e espírito de iniciativa preparam-no para assumir desde cedo as responsabilidades que acabam por ser inerentes a qualquer profissional.

Numa primeira observação, esta realidade (autoemprego), não encaixa com as necessidades de determinadas realidades empresariais, como é o caso específico do sector industrial ou secundário, estando claramente talhada para o sector dos serviços, ou terciário. Quando se fala de projetos de maior envergadura, torna-se necessária uma maior e melhor definida estrutura em termos logísticos e humanos para garantir a sua execução e aparentemente o *freelancer* não terá condições para responder a esse tipo de desafios. No entanto, se considerarmos a introdução da robotização e mais especificamente da inteligência artificial a ameaçar num futuro não muito distante a contratação de funcionários para os sectores primário e secundário, sendo que o número de vagas de emprego nesses sectores irá previsivelmente descer até ser praticamente inexistente, verificamos que estes dois sectores de atividade acabam por ser pouco relevantes para o fator emprego, sendo que esta realidade atribui toda uma nova relevância ao papel do trabalhador por conta própria.

No caso de projetos de maior envergadura, em que um indivíduo não conseguirá, por si só, dar resposta ao que é pretendido, a capacidade de colaboração e de *networking*, associados a boas capacidades de comunicação dos freelancers, assumem um papel essencial na resposta a estes projetos. Coexistindo estes fatores necessários à colaboração, está assim criada a premissa para que um grupo de trabalhadores por conta própria possa executar o projeto, transformando o que antes era executado por uma empresa com uma estrutura muito mais formal, rígida e específica e consequentemente com uma estrutura de custos mais pesada, num grupo de indivíduos especializados, independentes, com uma estrutura de liderança informal, responsabilidade partilhada e uma coexistência temporária que é efetiva apenas ao projeto que os juntou.

O facto de existirem hoje meios que permitem a comunicação entre indivíduos situados em locais diametralmente opostos do globo, faz com que seja cada vez mais fácil criar uma grande rede de parceiros, independentemente da geografia. Juntando esta realidade à

cimentação do inglês como língua universal, está dado um grande passo no sentido da abolição de todos os obstáculos a uma comunicação livre e global. (International House London, 2014).

Este facto não só permite trabalhar com outros indivíduos de outros países, mas tão ou mais importante, permite ao indivíduo possuir uma carteira de clientes originários de vários pontos do mundo.

O perfil do freelancer e a autonomia na aprendizagem

O *freelancing* é uma atividade tão antiga quanto o conceito de trabalho. Sendo uma atividade bastante comum no Estados Unidos da América, a Forbes anunciava em outubro de 2016 que cerca de 35% da força de trabalho americana era composta por freelancers (Pofeldt, Freelancers Now Make Up 35% Of U.S. Workforce, 2016), na Europa, só de forma relativamente recente se começou a ver os números relativos ao *freelancing* crescer (Marginalia, 2017).

O conceito de *freelancing* por detém um conjunto de características apelativas ao indivíduo:

- A possibilidade de definir o seu horário de trabalho
- Poder definir o seu próprio salário
- O indivíduo pode definir períodos de férias tão alargados quanto queira, assumindo naturalmente os custos da sua inatividade
- Tomar as suas próprias decisões executivas

No entanto, o *freelancing* exige do *freelancer* um conjunto de características específicas (Right Management, 2013):

1. Foco e autodisciplina
2. Boa gestão de tempo
3. Conhecimentos de marketing
4. Capacidade de *Networking*
5. Boa gestão financeira pessoal
6. Capacidade para estabelecer uma boa relação com os clientes
7. Aprendizagem contínua ao longo da vida
8. Boa capacidade de comunicação

Quando se fala de projetos de maior dimensão, é fácil argumentar em como os freelancers não serão os indivíduos adequados a desempenhar o tipo de tarefas necessário. Afinal o freelancer é alguém que trabalha sozinho, sem colaboração direta e constante. No entanto, esta ideia não é um facto. É comum empresas contratarem os serviços de freelancers acabando esta sinergia por trazer vantagens para ambos. Por um lado, o freelancer pode

estabelecer o seu preço, mais alto até do que o valor receberia como trabalhador dessa empresa, por outro lado a empresa adquire os serviços do freelancer apenas quando existem projetos que requeiram mais recursos que aqueles que a empresa dispõe naquele momento, o que significa uma maior elasticidade da sua estrutura de custos sendo mais seguro para essa empresa investir no seu crescimento devido a ter menos custos fixos. Esta elasticidade acaba por ser interessante para todos os intervenientes, mas requer um conjunto de capacidades que normalmente não estão presentes num finalista académico, a não ser por características inatas à personalidade do indivíduo (Pofeldt, Should You Freelance After Graduation?, 2012).

A plataforma que se ambiciona fazer nascer a partir deste relatório, tem na sua génese a preocupação com o desenvolvimento no aluno de um conjunto de características que visam aproximar os seus alunos de capacidades que são essenciais no mundo do *freelancing*. Não significa isto que a ambição é transformar todos os alunos em futuros *freelancers*, mas estas características acabam por coincidir com aquelas que são normalmente desejadas num profissional, seja qual for a sua denominação.

«Furthermore, because freelancers run a business themselves, they typically share the same values as business owners. "We love working with freelancers. They are absolutely motivated and passionate about what they do," - Dongo said. » - (Angeles, 2014)

Enquanto estas características devem necessariamente estar presentes na ótica de um *freelancer*, estas acrescentam valor à carreira profissional de qualquer indivíduo. No caso de um trabalhador por conta de outrem vai aumentar a perceção de valor por parte da empresa, no caso de um futuro empresário vai-se antecipar a alguns constrangimentos que fazem normalmente parte da aprendizagem enquanto a empresa está na fase de incubação.

2.4.4. Estratégias para a apreensão de conhecimento

Remoto versus presencial

Nas últimas dezenas de anos, uma das realidades que foi crescendo e ganhando meritoriamente o seu espaço no Ensino, foi o ensino à distância. Com a normalização da utilização da Internet como ferramenta de uso diário, a oferta de conteúdos formativos foi aumentando assumindo hoje em dia uma grande relevância a nível mundial. (Vioreanu, s.d.) Esta constatação é facilmente observável no crescente número de cursos online.

Seja no ensino formal, através de instituições de Ensino Superior que disponibilizam cursos online, seja ensino informal e modular como é o caso de plataformas como a Udemy ou Coursera, a oferta é vasta e variada.

Com os seus méritos e deméritos muito específicos, surge como um excelente complemento ao ensino presencial e permite uma maior e mais rápida partilha de conhecimento.

Considerando a forma dinâmica como as sociedades ocidentais funcionam e a considerável mobilidade que um indivíduo enfrenta ao longo da vida, esta oferta acaba por revestir-se de uma importância considerável.

No entanto, apesar desta plataforma estar pensada numa vertente de ensino à distância, a importância da interação física por parte dos seus intervenientes não deve ser menosprezada. Esta interação é uma parte importante na formação do indivíduo na sua preparação para interagir com a própria sociedade.

Um dos aspetos essenciais na vida profissional do indivíduo é a sua capacidade de relacionamento com os outros, assim como a capacidade para gerar uma rede de contactos (*networking*) alargada. A interação dos membros da plataforma, quando possível, mesmo que de forma esporádica, é fundamental no desenvolvimento destas capacidades em específico.

Um dos aspetos que são essenciais na formação do indivíduo é a sua capacidade de sociabilização. Tendo em conta que com a nova sociedade digital, a componente de sociabilização *in loco* está cada vez mais a assumir um papel secundário, reveste-se de especial importância a sociabilização num ambiente formativo. Assim, limitar esta plataforma a ser apenas um elemento de acesso remoto talvez não seja o mais indicado. No entanto, não podendo estender o âmbito da plataforma a um ambiente físico comum aos seus intervenientes, devem ser consideradas tarefas que devam promover a presença física dos alunos. Neste sentido, estas atividades podem ser até paralelas ao objeto de estudo. Debates para a discussão de ideias, festas ou eventos que marquem datas ou metas importantes, palestras e/ou conferências temáticas, apresentação de projetos, discussão de artigos, entre outros, são exemplo de eventos que se poderão assumir de relevância formativa para o aluno.

Esta interação permitirá desenvolver no indivíduo capacidades essenciais que o ajudarão a tornar-se num agente profissional de maior relevância e que irão simultaneamente facilitar a perceção do seu valor profissional por terceiros.

As tecnologias

A transição de conceitos teóricos para a prática é algo muito importante para o processo de aprendizagem. O enquadramento da informação numa perspetiva real acaba por facilitar a forma como essa informação é interiorizada.

«We make the assumption that teaching leads to learning, but it is the experiences that teaching helps create that prompt learning (Boud et al., 1993). When a teacher uses an example from his or her own experience, learning can occur and can stimulate a desire for further learning (Boud et al., 1993). » (Wrenn & Wrenn, 2009)

Howard Gardener em 1983 definiu aquilo a que ele chamou de 7 tipos de inteligência, tendo-os expandido posteriormente para 9 tipos de inteligência e que vão além da mais comumente conhecida inteligência racional/lógica (Gardner, 1993).

- **Naturalista** - está relacionada com a ligação do indivíduo à natureza e a forma como processa o ambiente natural à sua volta. Desde geologia, identificar plantas e animais a utilizar esse conhecimento em numa vertente produtiva através da agricultura e pecuária.
- **Musical** – refere-se à sensibilidade do indivíduo no processamento de tons, sons, ritmos e música no geral. Facilitando-lhe a composição de peças musicais e o ato de tocar instrumentos.
- **Lógica matemática** – relacionada com o pensamento racional, com a lógica, pensamento crítico, abstrações e capacidade aritmética. Este tipo de inteligência é o que está mais normalmente associado ao conceito de «inteligência» pela sociedade.
- **Existencial** – Este tipo de inteligência, que ainda não está totalmente desenvolvido em conceito, refere-se à capacidade do indivíduo, entre outras coisas, de questionar-se relativamente à sua própria existência, evocando questões mais relacionadas com o aspeto moral.
- **Interpessoal** – Este tipo de inteligência está diretamente ligado à capacidade de comunicar por parte do indivíduo. Abarca ainda a capacidade que o indivíduo tem de perceber os outros à sua volta.
- **Corporal-cinestésica** – A capacidade de manter uma boa ligação entre o aspeto mental e o físico. Por outras palavras, a compreensão por parte do indivíduo do seu próprio corpo, o conhecimento das suas limitações e a capacidade do indivíduo a nível da sua coordenação motora.
- **Linguística** – A capacidade que o indivíduo tem em encontrar as palavras indicadas para se expressar corretamente.
- **Intrapessoal** – A capacidade que indivíduo tem de se perceber a si próprio. A capacidade de compreender-se tanto a nível de aspetos relacionados com a própria personalidade assim como a compreensão das suas próprias emoções.
- **Espacial** – A capacidade de visualizar e perceber o mundo em três dimensões.

Estes diferentes tipos de inteligência são parte de cada indivíduo em diferentes proporções. Assim, cada indivíduo destacar-se-á mais numas em relação a outras. Esta noção significará que diferentes indivíduos terão diferentes formas de absorver informação consoante sejam mais prevalentes uns ou outros tipos de inteligência.

O processo mais comum de ensino foca-se na maioria dos casos no processo lógico e na capacidade linguística. Em alguns cenários em que de facto a prática é aplicada à teoria, outras capacidades do indivíduo entram em campo. Esta metodologia permite uma apreensão mais completa do objeto de estudo pois permite a utilização de um maior número de capacidades do indivíduo na perceção da matéria em estudo. Num cenário em que a abordagem seja meramente teórica, estaremos a apelar à capacidade lógica e linguística do aluno, mas numa demonstração prática, podem entrar também, por exemplo, as componentes corporal-cinestésica e espacial, que não substituindo as primeiras, as complementam, reforçando e facilitando a apreensão de conhecimento. Um aluno que tenha estas capacidades complementares mais desenvolvidas, terá a oportunidade de receber a informação através de perspetivas diferentes, o que levará a que este compreenda melhor o objeto de estudo. Esta lógica segue a premissa de que cada indivíduo tem diferentes formas de obter conhecimento, consoante as suas capacidades inatas.

A dificuldade da implementação do processo prático no processo de aprendizagem, está normalmente associado a limitações logísticas ou a falta de condições que permitam assegurar a total segurança dos intervenientes.

É neste ponto que as tecnologias que se pretende sejam incluídas na plataforma, assumem especial importância para a criação de cenários que possam apelar a um maior número de indivíduos, adaptando-se às suas capacidades em específico.

Realidade Virtual

A realidade virtual permite criar um ambiente controlado, onde o indivíduo pode criar um cenário digital com total imersão que podendo emular a realidade, permite ainda assim o controlo de todas as variáveis, possibilitando assim criar simulações de situações reais que de outra forma não poderiam ser testadas num ambiente seguro.

Os cenários criados poderão ser preparados de forma a incluir toda a informação objetivamente necessária, assim como limitar as ações apenas ao pretendido e ainda dar espaço de manobra para que a experiência possa ser modificada, tanto para experimentar outras perspetivas, como para permitir ao aluno experimentar com o cenário, atribuindo um fator de interatividade que lhes permite testar os conceitos que lhes são ensinados, mas também expandir além destes.

Outro dos pontos de interesse da realidade virtual é a possibilidade de replicar um ambiente de forma remota. O facto de o ambiente existir digitalmente, permite replicar e transmitir essa informação digital para pontos remotos, mantendo o ecossistema consistente e redundante independentemente do ponto de origem e do ponto de destino da informação.

A 16 de Abril de 2016, o The Telegraph noticiava a primeira cirurgia a ser transmitida fazendo uso de realidade virtual (McGoogan & Murgia, 2016). Esta iniciativa permitiu que alunos de medicina assistissem à cirurgia, movendo-se livremente de forma virtual na sala de operações e acompanhando de perto os passos de Shafi Ahmed, o cirurgião oncológico que efetuava a operação.

«” I believe that virtual reality and augmented reality can revolutionise surgical education and training, particularly for developing countries that don't have the resources and facilities of NHS hospitals,” said Dr Ahmed. “I am very excited about the expansion of this program to bring more medical learning to the world.” » (McGoogan & Murgia, 2016)

Os equipamentos de realidade virtual ganharam recentemente um maior destaque e uma criação de expectativas considerável face ao interesse demonstrado por parte de grandes empresas de âmbito tecnológico, como o Facebook, a Google ou a HTC.

Estas marcas apostam nestes equipamentos como o próximo conceito revolucionário como foi, por exemplo, o dos dispositivos móveis. No entanto, vivemos ainda uma fase de introdução no mercado e os equipamentos ainda não são muito acessíveis ao consumidor comum, como tal ainda não está normalizada a utilização destes aparelhos. (Terdiman, 2017)

Por estas e outras razões, a experimentação com óculos de realidade virtual ainda se encontra maioritariamente remetida a pequenos núcleos que estão associados à investigação e desenvolvimento, seja no âmbito pessoal ou no âmbito profissional. Como consequência uma grande parte do seu potencial está ainda por explorar, estando apenas pendente na expectativa da normalização da tecnologia junto do consumidor comum.

«Virtual Reality (VR) has been making great strides in the marketplace in the past year, and it is expected to expand significantly in the next decade. To date, the limiting factor has been the size and cost of headsets that have kept the technology out of reach for the general consumer. Unlike artificial intelligence, VR comes with the impetus that a wearable piece of hardware is necessary. That's why, compared with AI innovations like chatbot tools and Google Translate, VR products still have not become widely used. » - (Steinbach, 2018)

Realidade aumentada

A realidade aumentada (RA) é um parente próximo da realidade virtual, mas enquanto a realidade virtual se processa e requer que os utilizadores entrem num ambiente virtual abstraindo-se do mundo real, a realidade aumentada traz o ambiente virtual para o mundo real, assentado os seus méritos no incremento de informação no meio real. A realidade aumentada permite transformar o mundo à nossa volta num palco de informação.

Já são várias as aplicações, especialmente com o advento do smartphone, que utilizam a realidade aumentada. Habitualmente é utilizada para aplicar o conceito de informação

integrada, gerando uma nova camada sobre a realidade que promete facilitar a vida do cidadão comum ao transmitir-lhe informação acerca dos elementos que tem à sua frente.

Noutro âmbito, nomeadamente o dos jogos, Pokemon Go foi um sucesso.

«Pokémon Go (PG) is one of the most successful mobile games in recent history. The uniqueness of PG appears to be its combination of augmented reality (AR) and location-based gaming. In the game, players use a mobile device's positioning capability to locate, capture, and battle the in-game creatures (called Pokémon), which are blended into the real environment and visible there through the mobile screen. » (Liu, Wagner, & Suh, 2017)

Este jogo chegou aos 752 milhões de downloads e os seus criadores obtiveram um considerável retorno (Smith, 2018). Este jogo utiliza realidade aumentada como mecânica principal do jogo para colocar *pocket monsters* no mundo real. Os criadores do jogo pegaram num jogo que já antes tivera sucesso junto de uma geração de atuais jovens adultos em consolas portáteis e trouxeram o conceito do jogo para os smartphones e para o mundo real.

Utilizando estas tecnologias no processo de aprendizagem, é possível dar uma indicação orientada de acontecimentos reais permitindo uma explicação mais detalhada e objetiva de um determinado acontecimento. Pode-se dar o exemplo da astronomia e de como uma aplicação que se dedica a isolar e evidenciar no céu noturno as diferentes constelações e como desta forma pode simultaneamente facilitar a aprendizagem do nome destas constelações, assim como a sua identificação e localização.

«It shows the relevance of an AR model compared to a physical one to provide a learning environment easy to use for students in grades 4 and 5 and adapted to IBSE. This augmented learning environment enhances significantly astronomical learning. » - (Fleck & Simon, 2013)

Na visita a um museu, as diferentes peças de arte poderão ser explicadas com uma camada virtual de informação sobre a mesma peça de arte. Até pode ser criada uma nova função de arte com base nesta mesma virtualidade aumentada. (Billock, 2017)

Monumentos podem ter associados à sua localização mais informação relativa aos mesmos. Locais históricos podem explicar a visitantes os feitos históricos que ali ocorreram.

Embora este relatório não contemple mais que a referência neste capítulo a estas tecnologias (Realidade virtual e realidade aumentada), não sendo estas consideradas na conceptualização da plataforma nesta fase desta iteração, devido a ser algo que depende dos conteúdos criados e não da plataforma em si, este capítulo assume-se de especial importância no sentido de instruir os criadores de conteúdo para a possibilidade e/ou necessidade de considerar esta tecnologia para garantir uma aprendizagem melhorada. A importância destas tecnologias para o futuro, a médio prazo, releva para a necessidade de as referir com o intuito de não serem esquecidas no momento de implementação da plataforma.

« Capital-intensive industries face the challenge of replacing an aging workforce with a computer-savvy, gaming generation of employees over the next five years. Industries such as oil and gas, refining, and power generation must preserve and institutionalize their workforce knowledge efficiently and effectively to sustain operational excellence. Virtual reality (VR) models can improve time-to-competency in a range of critical functions and tasks, providing a vehicle to rapidly train this new workforce in ways that align with their interests and skills. »
(Rovaglio & Scheele, 2011)

3. A plataforma

Este planeamento surge no sentido de conceptualizar uma plataforma que permita complementar o sistema de ensino de forma a fazer coincidir no mesmo local quatro universos que apesar de coexistirem na sociedade, acabam por na maior parte das vezes não criar sinergias que permitam aplicar o potencial que cada uma das partes representa em função de uma sociedade em constante adaptação.

São estes quatro *universos*: os alunos, a instituição de ensino, os ex-alunos (*alumni*) e a Comunidade (cidadãos e/ou empresas).

As diferentes componentes

Até ao momento têm sido considerados alguns dos elementos mais relevantes, num âmbito teórico, que devem ser tidos em conta para o potencial sucesso da plataforma. Sendo de aplicação direta na construção da plataforma ou tecnologias que deverão ser utilizadas posteriormente na utilização diária da mesma (realidade virtual e realidade aumentada), todos estes elementos são importantes na definição da plataforma como um sistema autossustentado e eficiente.

- *Gamification* é utilizado para garantir o empenho e a motivação dos seus utilizadores.
- O crowdsourcing aumenta o potencial de um *think-tank* para a análise de desafios globais, incentivando a colaboração.
- A realidade virtual e a realidade aumentada promovem a imersão e dão maior liberdade à experimentação prática.
- O funcionamento da plataforma em rede, ambiciona fomentar a comunicação entre mentores, alunos e as diferentes comunidades (instituições de ensino, empresas, sociedade, etc) criando uma maior cumplicidade entre as partes, de forma a atenuar barreiras que possam existir na interoperabilidade destas.

Embora os conceitos teóricos ajudem a definir o âmbito da plataforma, numa visão mais pragmática é a componente humana e o que esta pode trazer a esta plataforma que ditará o sucesso da mesma. A plataforma acaba por ser apenas uma ferramenta que permite aproximar os agentes que nela interagem. Para o sucesso da plataforma é necessário que esta permita uma interação fluida, sem grandes obstáculos à comunicação entre os agentes.

3.1. Empreendedorismo

Um dos resultados esperados na criação e utilização desta plataforma, é que ao aumentar os níveis de autonomia e autoconfiança dos alunos, estes também estejam mais predispostos e melhor preparados para desenvolver os seus próprios projetos, capacitando-os a criar novos núcleos de geração de valor. Este valor poderá ser económico, através da criação de empresas, ou social através de iniciativas viradas para a comunidade, criando organizações não governamentais ou simplesmente um cidadão mais ciente do seu papel cívico.

Claro que o ato de desenvolver um projeto por conta própria pode ser um processo algo lento e, por vezes, frustrante. Para a sua execução é ainda necessária uma aprendizagem através da sua própria experiência, isto porque há conhecimento obtido nesta experiência que não pode ser transmitido por terceiros (Cenedella, 2017). No entanto, ao colocar os alunos em determinados cenários que os levam a ter de tomar decisões e a ter de planear e executar um projeto, é criar uma experiência valorosa que acaba por lhes dar alguma experiência noções acerca da responsabilidade de assumir o desenvolvimento, por conta própria, de um projeto.

«Studies comparing learning outcomes for students taught via project-based learning versus traditional instruction show that when implemented well, PBL increases long-term retention of content, helps students perform as well as or better than traditional learners in high-stakes tests, improves problem-solving and collaboration skills, and improves students' attitudes towards learning (Strobel & van Barneveld, 2009; Walker & Leary, 2009). PBL can also provide an effective model for whole-school reform (National Clearinghouse for Comprehensive School Reform, 2004; Newmann & Wehlage, 1995). A 2016 MDRC/Lucas Education Research literature review found that the design principles most commonly used in PBL align well with the goals of preparing students for deeper learning, higher-level thinking skills, and intra/interpersonal skills (Condliffe et al., 2016). » (Vega, 2012)

Tendo em conta o objetivo desta plataforma, é expectável que a experiência ajude a que os alunos obtenham alguma capacidade de iniciativa, desenvolvam o seu espírito crítico e se tornem mais independentes no desenvolvimento de tarefas mais cedo do que ocorre geralmente com o tradicional método de ensino, mais expositivo e menos interativo. É nesta ótica que o espírito empreendedor se deve relacionar com esta plataforma, levar o aluno a adquirir o gosto pelo empreendimento³, pela sua própria vontade de desenvolver as suas capacidades, entre os quais o seu conhecimento, capacidade de relacionamento com terceiros e cumprimentos de objetivos estabelecidos pelo próprio.

³ <https://www.priberam.pt/dlpo/empreendimento>
«Acto de empreender; empresa; cometimento.»

3.2. A Comunidade

As empresas e a plataforma

Esta plataforma poderá servir para aproximar futuros especialistas e empresas, tendo ambos a ganhar com esta colaboração. As empresas, precisando de reforçar as suas equipas para projetos pontuais podem recorrer aos alunos para preencher as suas equipas. Os alunos poderão adquirir experiência profissional e podendo até acabar por serem futuros colaboradores dessa mesma empresa.

Este cenário é positivo para a empresa porque preenche uma necessidade, mas também porque pode beneficiar de uma perspetiva diferente, derivada da juventude do indivíduo.

«Career Academy students' skill-sets and life experiences were often very different to those in their host organisations. As a result, when interns were given meaningful work – i.e. 'not a tea and coffee role' – they approached their tasks in an innovative, novel way and produced work to a high-standard, offering 'added value' to the businesses they were working for. » - (FreshMinds Limited, 2013)

O método científico, o *modus operandi* no meio académico, pode também ser benéfico para empresas que muitas vezes não têm capacidade para investir no seu departamento de inovação e desenvolvimento.

No entanto, esta sinergia deve ser sujeita a uma regulação cuidada para que exista um equilíbrio entre o custo e o benefício desta interação. Deverão ainda ser observados um conjunto de princípios éticos:

- O apoio do aluno deverá estar limitado a um número máximo de horas de forma a não interferir com o seu percurso académico e a conclusão do curso em que está inscrito
- Idealmente, a compensação financeira ao aluno não deve ser considerada visto a actividade do aluno se enquadrar num ambiente formativo e não profissional. No entanto, poderá ser criado um mecanismo de solidariedade em que o contributo financeiro das empresas poderá ser usado para alimentar um fundo que visa contribuir para o pagamento das propinas dos alunos, assim como outras necessidades relacionadas com o sistema educativo.
- Devem ser estabelecidos protocolos e ambas as partes devem cumprir com os princípios fundadores desta plataforma.

A Sociedade civil

É comum surgirem problemas em núcleos da sociedade que acabam por afetar todos os seus membros. Aqui pode ser dado o exemplo da ocorrência dos incêndios de 2017, que originam de uma miríade de problemas concorrentes e que representam uma situação de difícil resolução pela sua complexidade. A resposta a muitos desses problemas não é imediata ou clara e requer a formação de equipas especializadas para encontrar uma solução. Por diferentes razões essas equipas podem demorar a ser formadas ou mesmo por falta de iniciativa de quem de direito nunca chegarem a ser definidas, e isso significa o arrastar do problema por tempo indeterminado.

Se ligarmos a sociedade civil aos centros de inovação que são as universidades ou politécnicos, podemos ter nas novas gerações, ávidas por desafios, a possibilidade de resolver estas questões de forma criativa, com uma visão mais futurista ao mesmo tempo que alertamos as novas gerações para os problemas existentes.

« Closer to home, academic analysis provides local governments and communities with a robust evidence base to inform public policy. At an institutional level, universities are well positioned to offer comprehensive, independent assessments of issues ranging from global health to the impacts of AirBnB. Academics engage in such work not as consultants or handmaidens to government, but as critical allies. Universities also offer vital services to their surrounding communities that are otherwise scarce, including access to health-care, cultural amenities and even sports facilities – especially following cutbacks in public sector funding. Many universities also have museums, which are open to the public across the UK, and run a series of free lectures for the community to engage with. » - (Addie, 2017)

Ao permitir a presença da sociedade civil na plataforma, cria-se assim um elo de ligação que permitirá que interação ocorra.

3.3. Artigos

Os artigos a que se refere este ponto representam o repositório de conhecimento partilhado e validado pelos seus atores. Estes assumem o formato de páginas WEB onde o autor poderá estruturar informação recorrendo a suportes multimédia de forma a criar, partilhar ou obter informação relativa a uma determinada temática.

A finalidade deste segmento é conseguir, através do contributo de todos os intervenientes, criar um repositório constituído por um conjunto de artigos criados pelos alunos e/ou mentores que se baseiam em investigação, discussão e partilha.

Este repositório deverá implementar sistemas:

- de referências, baseado na área científica dos artigos e num sistema de *tags* que permitam referenciar artigos quando estes são relevantes para outros artigos
- de citações, onde um artigo poderá citar outro artigo constante na plataforma, criando automaticamente uma hiperligação para o artigo em causa
- de debate de ideias; um artigo pode ser convertido num debate transpondo os comentários ao mesmo para tópicos de um fórum de discussão
- de avaliação do artigo, que permite que os restantes intervenientes possam valorizar o artigo em causa

3.4. Gamification

O conceito de *gamification* na plataforma está idealizado no sentido de que este seja adaptativo e incremental. A experiência está pensada no sentido de seguir um conjunto de preceitos simples, que deverão ser testados e adaptados de forma a adequar-se ao seu público e só após se verificar o seu funcionamento de forma benigna e estando estas num estado considerável de maturação, se deverão pensar em novas funcionalidades que apelem ao sentido de jogo da plataforma.

Não existindo uma fórmula perfeita para o conceito de *gamification* que possa ser aplicada transversalmente a toda e qualquer plataforma, qualquer estratégia implica um considerável grau de compromisso da parte do seu responsável. Este compromisso está dependente da capacidade e disponibilidade do(s) responsável(eis) pelo desenvolvimento desta estratégia no sentido de serem introduzidos novos mecanismos no ecossistema, de forma cuidada avaliar o efeito dos mecanismos e ponderar os seus efeitos: se benéficos, nocivos ou completamente indiferentes. No caso de um efeito nocivo no ecossistema (como por exemplo o uso de estratégias que subvertam os princípios do sistema, vulgo uso de batota), estes deverão ser removidos.

A estratégia inicial definida neste relatório mantém-se fiel a princípios mais básicos de *gamification* (utilização de *badges* e *achievements*) e não ambiciona ser, para já, uma estratégia completa a implementar na plataforma, mas sim um início de algo que deverá ser trabalhado ao longo do tempo de vida da plataforma, inclusivamente pelos alunos que demonstrem interesse no tema. Uma proposta mais ambiciosa deverá, idealmente, fazer parte do planeamento constante na próxima iteração deste estudo.

3.5. Integração de ferramentas externas de relevo

Com a introdução ao longo do tempo de ferramentas especializadas com diferentes propósitos, torna-se por vezes desnecessário desenhar soluções que já foram construídas por terceiros e se encontram num elevado estado de maturidade. Estas soluções apresentam-se muitas vezes como software no formato *open source*, o que permite a alteração e/ou implementação do software por terceiros sem limitações ou necessidade de compensação financeira.

Torna-se assim importante pensar a plataforma de forma a que esta esteja preparada para interagir com outras plataformas que se possam mostrar relevantes para o seu funcionamento.

As próprias ferramentas de comunicação, sejam chats, fóruns ou software de comunicação instantânea, ao invés de serem criados de raiz envolvendo um maior investimento e alargando o tempo de desenvolvimento do projeto, poderão ser implementadas através da integração de soluções externas já reconhecidas no mercado como uma referência no seu sector (como por exemplo o Wordpress no sector dos blogs). Aqui há, no entanto, que ponderar cuidadosamente as licenças associadas ao software em causa e se estas permitem essa integração. Esta é uma das razões porque este relatório defende a utilização de software *open-source*, devido a este ser normalmente um sector onde as licenças são mais permissivas.

« In the past decade, adoption of open source software at the enterprise level has flourished, as more businesses discover the considerable advantages open source solutions hold over their proprietary counterparts, and as the enterprise mentality around open source continues to shift.
» (Bromhead, 2017)

A integração, deve ser pensada numa ótica de ligação estanque. Utilizando APIs (*Application Programming Interfaces*)⁴, é permitida apenas a transferência da informação estritamente necessária ao funcionamento dos diferentes elementos, terminando aí a interação entre ambos. Esta lógica permite acrescentar um nível de segurança na plataforma, ao garantir que não há troca de informação entre plataformas além da estritamente necessária.

Numa ótica de renovação da plataforma, sempre que inovações tecnológicas o justifiquem, deverão ser os próprios alunos incentivados a contribuir para a plataforma com novas implementações de forma a que a esta seja um produto em constante evolução e que acompanhe a nunca cessante evolução tecnológica.

⁴ (WIKIPEDIA, s.d.)

4. Metodologia

Este relatório propõe-se a conceptualizar uma plataforma que vá ao encontro das necessidades e oportunidades apontadas até ao presente capítulo. Após alguma pesquisa foi determinado que a melhor abordagem para o processo em questão é adotar a metodologia de investigação de desenvolvimento. Esta metodologia, identificada numa dissertação de David Pacheco para a obtenção do grau de mestre na universidade de Aveiro (Pacheco, 2014) revela ser a que mais se adequa ao objeto em questão devido a também dedicar-se à construção de uma plataforma, mais especificamente, no caso da dissertação de Pacheco, uma plataforma de gestão de conhecimento.

Face à dimensão da plataforma aqui proposta, este estudo acaba por sofrer limitações relativas à construção do protótipo necessário e respetiva validação de processos, estas limitações serão abordadas no capítulo respetivo.

«o intuito da Investigação de Desenvolvimento "é examinar sistematicamente produtos, ferramentas, processos e modelos de modo a providenciar informação fiável e prática tanto a investigadores como a técnicos intrinsecamente ligados ao mundo laboral" (Richey & Klein, 2005).» (Pacheco, 2014)

Esta metodologia segue um modelo de estudo iterativo. Cada iteração tem o objetivo de trabalhar sobre a iteração anterior, melhorando-a e culminando num desenho final aperfeiçoado. O desenvolvimento obtido na última iteração deverá ser a melhor versão possível da iteração inicial. Pretende-se assim que na última iteração, numa situação em que a avaliação efetuada seja assente em ferramentas de tipo misto, qualitativo e quantitativo, o último protótipo implementado seja aquele que esteja melhor preparado para ser colocado em ambiente de produção.

«Segundo Richey e Klein (2005) podem definir-se três fases distintas neste projeto de investigação que se inicia pela definição do problema, seguindo o levantamento bibliográfico e terminando nos procedimentos de investigação e desenvolvimento.» (Pacheco, 2014)

Derivado desta metodologia, este relatório assume numa primeira fase após a identificação da questão/problema a que se pretende dar resposta, uma introdução teórica às diferentes teorias e tecnologias que se aplicam diretamente à construção da plataforma, ou que fazem parte de aspetos que se pretendem que façam parte da mesma na sua utilização (p.e. - realidade virtual).

«Apesar de nesta investigação ser utilizada a metodologia Investigação de Desenvolvimento, o objetivo da revisão de literatura é o mesmo, que o de outros tipos de investigação: deve criar - se uma base conceptual de suporte à investigação.» - (Pacheco, 2014)

Na fase seguinte a este capítulo executa-se uma análise mais objectiva à construção da plataforma com o intuito de delinear os aspetos relativos à sua construção.

Segundo (Pacheco, 2014), existem três fases essenciais numa iteração deste método:

- Primeira análise – conceptualizar o modelo
- Desenvolvimento e teste de um protótipo – desenvolvimento e teste do protótipo
- Revisão e reavaliação – Revisão e validação dos resultados

Como anteriormente referido, estas fases correspondem a uma iteração da metodologia. Este relatório concentra-se na componente da primeira análise.

A análise de sistemas é um dos passos iniciais e fundamentais no desenvolvimento de software e corresponde à fase de levantamento de requisitos, esboço da estrutura que vai sustentar a plataforma e primeiras delineações visuais da plataforma. Nesta fase o analista tenta dar forma concreta a um conjunto de ideias com o intento de transformar uma visão, num plano sobre o qual os programadores deverão posteriormente trabalhar com o intuito de construir a peça de software.

Esta análise concentra-se nos processos de software necessários à construção da plataforma que vai abarcar os conceitos até então indicados de forma meramente descritiva.

Esta análise é feita através de:

- Descrição verbal de pressupostos
- Designação de aspetos relevantes na mecânica da plataforma
 - Formas de comunicação
 - Interação
 - Atores
- Definição de objetivos específicos da plataforma
- Estabelecimento de critérios de sucesso da plataforma
- Listagem de funcionalidades a implementar
- Requisitos inerentes à plataforma (funcionais e não funcionais)
- Esquematização do modelo de dados que deverá dar origem à base de dados da plataforma e relacionamento entre as diferentes classes da plataforma
- Esboço gráfico das interfaces de maior relevo para a aplicação

Os passos seguintes deste relatório, serão então no sentido de desenvolver esta análise.

5. Definição de pressupostos

Propósito do sistema

Esta plataforma pretende ser um complemento ao Sistema de Ensino, aplicando conceitos teóricos e práticos maturados, para criar um sistema que estimule a obtenção e partilha de conhecimento assim como a criação de valor de forma autónoma.

O objetivo de juntar professores no papel de mentores, alunos, ex-alunos (*alumni*) também estes no papel de mentores, e membros da comunidade, sejam estes cidadãos, entidades públicas ou empresas é com o intuito de permitir gerar valor através desta sinergia. Este valor surge tanto da resolução de desafios propostos pelos atores, como na formação do aluno através de pesquisa autónoma e/ou na tomada de iniciativa no desenvolvimento de projetos.

5.1. Sistema atual

Tendo em conta a pesquisa feita, não existe nenhuma plataforma que se proponha objetivamente a cumprir os pressupostos enunciados neste relatório. Não existe à data da criação deste relatório um sistema funcional que aborde a dinâmica que a conceptualização desta plataforma ambiciona, como tal, não é possível fazer comparações com software existente. Por outras palavras, neste momento não existe nenhum sistema de software conhecido que se aproxime do que se pretende nesta plataforma, o que implica a não existência de produtos concorrentes com os quais se possa de alguma forma estabelecer uma comparação.

Esta plataforma deve ser encarada como um sistema complementar ao sistema de ensino, pretendendo contribuir para o desenvolvimento de algumas características importantes à futura vida profissional dos alunos, entre os quais:

- Capacidade de sociabilização e criação de *networking*
- Desenvolvimento de experiência prática na execução de projetos
- Promoção do trabalho em equipa
- Capacidade de promoção e divulgação das suas capacidades
- Desenvolvimento de espírito empreendedor
- Desenvolvimento da capacidade de iniciativa e autoaprendizagem
- Promover o espírito de cooperação para com a comunidade

Tendo em conta as fases seguintes desta iteração, deverão ser estes os pontos a considerar na execução da revisão e avaliação do protótipo construído com base nesta análise.

5.2. Objetivo do Sistema/plataforma

O Sistema pretende ser uma plataforma que através de mecanismos atualmente conhecidos e já com um relativo grau de maturação e que foram referidos nos capítulos anteriores, permita incentivar os alunos a responsabilizarem-se pela sua própria aquisição de conhecimento, antecipando assim o que lhes será exigido na sua vida profissional. Os diferentes estímulos, baseados em parte em conceitos de *gamification*, pretendem que a motivação se torne quase autónoma, enquanto os conceitos de *crowdsourcing* pretendem motivar a colaboração e a abordagem (em grupo) de problemas mais complexos.

Este objetivo parte de dois pressupostos:

- a) A criação de artigos por parte de alunos e mentores que sigam as melhores práticas e acrescentem valor à plataforma como repositório de conhecimento. Este repositório deverá ser progressivamente construído ao longo do tempo focando-se na qualidade e na quantidade dos seus artigos. O foco principal deverá ser relativo a conhecimento associado diretamente ao curso que os alunos frequentam, no entanto, deverá ser encorajada a contribuição com informação de qualidade relativa a conteúdos complementares que possam ser úteis no contexto profissional dos referidos alunos ou que enriqueçam o perfil do aluno como cidadão. Estes artigos poderão surgir numa lógica associada a *hobbies* do aluno, que podendo não ter uma correspondência direta com a sua futura profissão, fazem ainda assim parte da sua *persona*.
- b) A proposta de projetos por parte da comunidade, dos mentores ou dos próprios alunos – o planeamento, desenvolvimento, apresentação e promoção dos projetos deverão ser feitos pelos próprios alunos com o acompanhamento e avaliação por parte dos mentores; O acompanhamento e avaliação dos projetos deverá ainda ser efetuado complementarmente pelos proponentes (comunidade), quando estes não são os próprios alunos. Esta situação decorre do fato de os próprios alunos poderem ser proponentes de um projeto, pelo que não faria sentido serem os próprios a avaliá-lo. Os projetos deverão, por princípio, enquadrar-se no perfil dos cursos em que os alunos se encontram inscritos, mas deverão ser tidas em conta situações em que o aluno de alguma forma possa evidenciar capacidade ou vontade para executar o desenvolvimento de projetos não relacionados com o seu curso, acabando por acrescentar valor ao mesmo derivado do seu interesse extemporâneo.

5.3. Comunicação

Na construção da plataforma dever-se-á optar pelos meios mais comuns de comunicação que possam acrescentar valor á interação entre os seus intervenientes. (eztalks, s.d.) São estes:

- **Mensagem direta** - Esta forma de comunicação permite a interação entre os indivíduos de forma rápida. Adequada a interações curtas é uma forma eficaz e eficiente de comunicar quando se pretende uma rápida troca de ideias.
- **Fórum** - oferecerem um espaço para uma comunicação mais extensa e permanente. Podem ser referenciados a qualquer momento que seja necessário rever algum tópico ou encontrar uma solução para uma situação que tenha ocorrido previamente. São adequados ao debate de ideias permitindo que um grupo alargado de pessoas comunique.
- **Grupos/chat** - Adequado ao trabalho em equipa. Permitem um grupo limitado de indivíduos possa interagir na evolução de um projeto, trocando ideias ou consultando os colegas de equipa acerca de aspetos relacionados com o evoluir do projeto. Pode ser considerado um ponto intermédio entre a mensagem direta e o fórum.
- **Comentários** - Este mecanismo permite aos intervenientes comunicar mais diretamente em relação ao objeto da página onde estes comentários podem ser efetuados. P. ex. Se uma página representar uma ideia a discutir, os comentários à mesma poderão ajudar a defini-la melhor ou até a criar sinergias entre indivíduos para a transformação da ideia em projeto.

Para a implementação destes elementos existem já softwares dedicados a este propósito que poderão ser implementados na plataforma, como tal estes não será planeada a construção destes elementos, podendo ser implementados na fase de construção da mesma.

Alguns exemplos de softwares que poderão ser utilizados são:

- Tawk – chat integrável numa página web (Tawk, s.d.)
- AjaxIM – software de mensagens diretas entre utilizadores (Gross, 2014)
- phpBB – forum *open-source* (phpBB, s.d.)
- Disqus – sistema de comentários *in-site* (disqus, s.d.)

No entanto, estas sugestões, poderão estar ultrapassadas ou mesmo serem descontinuadas no momento da implementação da plataforma, o que implica que seja refeita uma pesquisa acerca do software disponível e adequado a cada nova iteração.

5.4. Interação

Esta secção centra-se na forma como a informação é disponibilizada ao utilizador. Para uma melhor interação com a informação, deve dotar-se a plataforma de mecanismos que permitam facilitar essa comunicação. O uso de elementos multimédia de diversos tipos, quando adequados à tarefa a que se propõem, são essenciais na facilitação da apreensão de informação através da utilização de elementos que impliquem uma maior interação com um maior número de sentidos, criando desta forma uma comunicação mais eficiente e eficaz.

« After being received and processed by a primary processing area, sensory signals are forwarded to other areas of the cerebrum for more complex integration. Eventually, all information gathered by the senses is combined. Input from several senses often enables us to understand a situation better than information from only one sense. Through this process, senses enable us to interpret and react to our environment; participate in the world; and learn, achieve, discover and communicate. » (Tharp, Vu, Mock, Burnett, & Moreno, 2015)

Tendo em conta este facto, das tecnologias conhecidas até ao momento, aquela que pode promover a maior imersão⁵ e consequentemente permitir aos seus utilizadores viverem uma simulação mais próxima da realidade enquanto estão sentados em frente ao seu computador, é a realidade virtual.

Num ambiente virtual podem ocorrer diferentes demonstrações que simulam situações reais e que permitem um grau de controlo sobre as mesmas ao mesmo tempo que mantêm o utilizador em segurança. Estas simulações podem ser desenvolvidas por módulos que podem ser carregados na plataforma. Uma hipótese para a sua implementação poderá ser a utilização da tecnologia WebGL, que permite desenvolver um ambiente 3D no browser (Mozilla, 2018).

Como exemplo de aplicação, pode ser colocada a hipótese da disciplina de Física onde se poderá criar uma simulação em que possam ser testados conceitos específicos. Por exemplo, pode ser desenvolvida uma simulação sobre a disciplina de balística, permitindo mostrar assim ao utilizador a ação balística, assim como todos os cálculos envolventes à mesma. Aplicando *gamification* à simulação, pode ser proposto ao aluno, com base nos seus cálculos, que tente marcar onde irá cair o próximo projétil e oferecer assim uma aplicação prática transformada em jogo. Como esta solução, podem ser imaginadas outras soluções, estando esta apenas limitadas à imaginação e criatividade do seu autor.

⁵ [https://en.wikipedia.org/wiki/Immersion_\(virtual_reality\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Immersion_(virtual_reality))

Noutro exemplo, no capítulo da programação robótica, pode ser efectuada uma simulação onde o utilizador pode experimentar a construção de um robô que pode ser programado para desempenhar diferentes funções. Desta forma, torna-se desnecessário investimento financeiro nas diferentes partes necessárias para a construção do robô, numa fase em que o utilizador ainda se encontra a aprender e onde o erro de implementação poderá ser mais facilmente retificado.

Ao permitir a criação de experiência pessoal numa perspectiva mais próxima da realidade, esta tecnologia permite também que o indivíduo acabe por desenvolver características que são essenciais ao processo científico: curiosidade, intuição e criatividade.

« Much of the knowledge and skill needed to make good decisions in science is learned through personal experience and interactions with other scientists. But some of this ability is hard to teach or even describe. Many of the intangible influences on scientific discovery—curiosity, intuition, creativity—largely defy rational analysis, yet they are among the tools that scientists bring to their work. » (National Academy of Sciences; National Academy of Engineering; Institute of Medicine; Committee on Science, Engineering, and Public Policy, 1995)

5.5. Atores

- **Aluno** – o principal utilizador da plataforma e a principal razão para esta existir. O aluno deverá ser o principal contribuidor da mesma, não só através da criação de conteúdo (artigos ou desenvolvimento de projetos), mas também no redesenho da plataforma quando este é necessário ou desejável. Se o aluno não utilizar a plataforma ou esta acabar por não ter um efeito positivo sobre o aluno, esta falhou.
- **Mentor** – o principal intermediário entre a plataforma e os restantes atores; avaliador, contribuidor e moderador. A sua principal função é a de guiar o aluno no seu percurso de aprendizagem dando-lhe acompanhamento ao mesmo tempo que controla a qualidade da plataforma. Este papel caberá idealmente aos professores.
- **Administrador** – este é principal responsável pelo supervisionamento técnico e/ou conceptual da plataforma. Deve ser a pessoa que gere e mantém a plataforma tecnicamente funcional, assim como deverá estar preparado para resolver questões feitas pelos utilizadores acerca do funcionamento da mesma. Juntamente com os mentores e os alunos, é responsável pelo planeamento e direcção que a plataforma deverá seguir.
- **Comunidade** – Este ator representa a sociedade fora da instituição de ensino. É composto essencialmente por dois blocos. Esta separação remete para as diferentes valências que ambos podem oferecer à plataforma:

- **Empresa** – ator externo que representa uma fonte de desafios e a possibilidade para o aluno de ajudar a desenvolver projetos de aplicação real. O aluno tem aqui a oportunidade de interagir com um ambiente real de trabalho.
- **Restante comunidade** – instituições públicas, cidadãos, ONG, etc. Tal como a empresa, são também uma fonte de desafios, mas esta interação assume antes um compromisso com a sociedade, valorizando principalmente aspetos como o civismo e a procura de soluções para problemas que nos afetam a todos como membros da sociedade
- **Alumni** – ex-alunos que tendo sido utilizadores prévios da plataforma, pretendem prestar mentoria aos novos alunos da plataforma. O objetivo é o de complementarem a mentoria do aluno, criando uma ponte entre o mundo profissional, no qual já estão inseridos e este. Com esta interação pretende-se fortalecer laços geracionais e ao mesmo tempo promover a partilha de experiência. Esta relação poderá facilitar a frequência de estágios e significar uma mais fácil integração do aluno, ao mesmo tempo que lhe poderá dar uma visão diferente sobre o que o poderá esperar no fim do seu percurso académico.

5.6. Critérios de sucesso da plataforma

O sucesso da plataforma dependerá de um conjunto de fatores relacionados com a sua utilização. Quando implementada e ultrapassada a fase inicial de adaptação, o impacto desta pode ser verificado através de um conjunto de comportamentos por parte dos seus membros:

- A adesão e utilização da plataforma pelos alunos é feita de forma autónoma e interessada;
- O acompanhamento regular por parte dos mentores acontece, relativamente à plataforma e aos alunos;
- A divulgação da plataforma junto da comunidade existe e esta valoriza-a com a sua intervenção regular;
- A atualização da plataforma é efetuada pelos seus membros, tentando melhorar a sua utilização com a introdução de novas funcionalidades;
- A interação dos alunos com a plataforma melhorou a sua relação com o processo de ensino, provocando nestes um interesse superior no seu processo de formação;
- A implementação em mais que uma instituição de ensino, provoca uma maior interação e colaboração entre instituições de ensino e disciplinas, promovendo uma sinergia positiva;

6. Construção do modelo analítico

6.1. Visão geral

Esta secção pretende estabelecer uma visão geral sobre o projeto, sendo dividida em duas partes, requisitos funcionais e requisitos não funcionais. Os primeiros são relativos a funções essenciais das quais depende o funcionamento mínimo da plataforma. Os segundos são relativos a funções que melhorarão a plataforma, que, sendo importantes para a mesma, não são absolutamente fundamentais para que esta funcione de forma independente destes. Os requisitos funcionais deverão ser aqueles a ser desenvolvidos e disponibilizados inicialmente, definindo assim a primeira fase de desenvolvimento do projeto.

Na implementação dos requisitos deve ser considerada a capacidade de escalabilidade da plataforma para que esta enquadre numa perspetiva futura os requisitos não funcionais e outros requisitos que, entretanto, possam ser definidos como importantes para o funcionamento da mesma. Por outras palavras, a conceção da plataforma, deve considerar a criação de uma estrutura, tanto na modelação da componente de armazenamento de informação (base de dados), como relativamente ao negócio aplicacional em si (desenvolvimento a nível do servidor), que permita enquadrar outros requisitos que até ao momento não tinham sido considerados e que possam exigir mais recursos adstritos à mesma. Esta consideração implica um desenho de todas as componentes orientada a um maior número de utilizadores, o que implica um maior cuidado na eficiência da gestão dos recursos disponíveis por parte da equipa de programadores.

«Fred Brooks identifies that the way an individual program is created is different from how a programming systems product is created.[2] The former likely does one relatively simple task well. It is probably coded by a single engineer, is complete in itself, and is ready to run on the system on which it was developed. The programming activity was probably fairly short-lived as simple tasks are quick and easy to complete. This is the endeavor that DeRemer and Kron describe as programming in the small. Compare with the activities associated with a programming systems project, again as identified by Brooks. Such a project is typified by medium-sized or large industrial teams working on the project for many months to several years. The project is likely to be split up into several or hundreds of separate modules which individually are of a similar complexity to the individual programs described above. However, each module will define an interface to its surrounding modules. » (Wikipedia, s.d.)

6.2. Requisitos funcionais

Como já referido, os requisitos funcionais são aqueles dos quais depende diretamente o funcionamento da plataforma. Estes elementos são aqueles que representam o mínimo de recursos a implementar para garantir o funcionamento básico da mesma.

- A plataforma deve permitir o *login* seguro de todos os intervenientes. Isto implica a implementação de normas de segurança adequadas
- O registo de novos elementos e inativação de contas deve ser efetuado pelo(s) administrador(es).
- A comunidade deverá ter disponível um formulário aberto no qual possam efetuar uma candidatura para a submissão de um projeto. Esta candidatura deve ser inicialmente validada pelo administrador e posteriormente pelos mentores da área científica correspondente. Esta hierarquização da validação das candidaturas permite uma concentração inicial das mesmas, o que permitirá por sua vez gerar estatísticas globais que podem ser relevantes para a definição ou redefinição da plataforma.
- Na submissão de artigos ou projetos deverá ser permitido o upload de ficheiros (ou a utilização de recursos alojados remotamente; p.e. um vídeo alojado no site youtube.com) de vários tipos (texto, pdf, imagem, audio, vídeo). O propósito principal desta decisão é permitir ao proponente do conteúdo comunicar da melhor forma possível com os recetores do mesmo. Esta comunicação poderá ser um artigo a explicar determinada informação através de um vídeo em formato tutorial, ou uma candidatura por parte de um aluno a um projeto submetido por um elemento da comunidade e que pretende argumentar da melhor forma a importância da sua colaboração naquele projeto através de uma apresentação.
- Na submissão de artigos ou informação relacionada com os projetos, deve ser permitido incluir na própria página elementos de vídeo, áudio, ou outros elementos multimédia que possam ser tidos como relevantes. P. ex. WebGL para o desenvolvimento de uma experiência em 3D para utilização em realidade virtual
- O mentor deve poder submeter desafios numa lógica semelhante à dos projetos submetidos pela comunidade de carácter particular ou de carácter geral, consoante o desafio seja circunscrito a um conjunto particular de alunos ou a toda a comunidade escolar.
- Deverá existir uma componente de rede social que interligue todos os utilizadores com o intuito de facilitar a comunicação entre toda a comunidade escolar constante na plataforma. O objetivo é facilitar a comunicação e a criação de equipas de trabalho. Esta comunicação deverá ser mais alargada quando a plataforma coexiste em diferentes instituições de ensino.

- Deverá existir uma página (ou um conjunto de páginas) onde o aluno exibirá todos os seus contributos para a plataforma, artigos submetidos ou para os quais colaborou, participação em projetos e elementos associados à estratégia de *gamification* que funcionará como exposição do seu progresso e do seu envolvimento com a plataforma
- A plataforma deverá ser baseada numa estrutura modular, permitindo aos próprios alunos a definição desta através da implementação de novos módulos. Desde os aspetos relacionados com a interface da plataforma até à criação de elementos que acrescentem novas funcionalidades à mesma.

6.3. Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais dividem-se em quatro pontos, usabilidade, fiabilidade, performance e suporte. Cada um destes pontos pretende apelar ao uso de práticas que permitam aumentar a eficiência de funcionamento da plataforma. Alguns pontos decorrem da utilização lógica de recursos, como é o caso do controlo do número de chamadas ao servidor. Outros decorrem de uma opinião arbitrária do autor deste relatório derivada apenas da sua experiência profissional. A arbitrariedade destas opiniões refere-se a pontos em que não existe um consenso acerca de um melhor método, mas sim a possibilidade de existirem vários métodos corretos para o dilema em causa.

Usabilidade

- O aspeto gráfico da plataforma deverá respeitar as melhores práticas de experiência de utilizador (Kucheriavy, s.d.)
- A plataforma deverá seguir uma filosofia “menos é mais”, optando por uma interface mais simples e minimalista dando bom uso aos espaços entre elementos de forma a facilitar a leitura. No entanto, a necessidade de simplicidade da interface não deve restringir a funcionalidade da plataforma
- A plataforma deve ser alargada à utilização do maior número de dispositivos possível (*PCs, tablets, smartphones, etc*). Isto implica testes de compatibilidade, assim como a garantia de que a informação se distribui adequadamente considerando todos os tamanhos de ecrãs disponíveis. O desenvolvimento para dispositivos *mobile*, nomeadamente *smartphones*, implica uma capacidade de distribuição mais limitada dos elementos devido às mais reduzidas dimensões do ecrã. Assim, as funcionalidades que vão transitar para estes dispositivos devem ser bem ponderadas.
- A utilização da plataforma deverá ser intuitiva, ou seja, não deverão ser necessárias grandes explicações acerca do funcionamento da plataforma para que qualquer indivíduo a possa utilizar eficazmente.

Fiabilidade

Este ponto assume maior relevância em novas funcionalidades a serem introduzidas na plataforma. Devido a estas não serem implementadas sempre pela mesma equipa, deve ser definido um manual no qual são explicadas as normas de desenvolvimento e a própria estrutura à qual deve obedecer o desenvolvimento destas funcionalidades. Antes de serem implementadas, estas deverão sempre ser rigorosamente testadas em ambiente próprio para o efeito. Estes testes deverão ser efetuados por um conjunto de indivíduos de número superior a 15. Este procedimento permite assegurar a integridade da informação da plataforma e simultaneamente minimizar a quantidade de potenciais erros, de forma a manter a qualidade de serviço da plataforma junto dos seus utilizadores.

Deve ser estabelecido um agendamento regular de *backups* da plataforma, mais especificamente da sua base de dados, assim como a última versão da componente de desenvolvimento, de forma a poder assegurar o seu funcionamento numa situação de perda total ou parcial. Em caso de problemas na implementação de uma nova versão que possam impossibilitar a utilização normal da plataforma, o administrador deverá ter disponível uma versão imediatamente anterior, para que possa reverter a uma versão estável.

Performance

No desenvolvimento da plataforma e tendo em conta a sua natureza centralizada, torna-se importante para a sua utilização que esta assente numa estrutura leve e ágil. Para o efeito deverão ser considerados alguns aspetos fundamentais na redução do *payload* da aplicação, tanto para os computadores onde estas são executadas, como para a própria rede de comunicação:

- Utilização de paginação em listagens muito longas ou em páginas com conteúdo muito extenso
- Limitação do tamanho dos conteúdos que os atores podem carregar para a aplicação. Exemplo: imagens não deverão poder exceder os 2MB.
- Redimensionamento dos conteúdos para que estes cumpram os limites estabelecidos. Exemplo: a própria plataforma, no processo de upload, deverá alterar a resolução de uma imagem de forma a que, não comprometendo a visibilidade da mesma, permita reduzir o *payload* para o sistema.
- Recorrer (sempre que possível) a serviços especializados de alojamento, externos à plataforma, para conteúdos multimédia que possam significar um consumo de recursos significativamente acrescido. Este princípio pressupõe que o conteúdo não requer especiais considerações acerca da privacidade do mesmo. Exemplo: alojar um vídeo no YouTube com resolução *fullHD*. Sendo um serviço dedicado objetivamente ao alojamento e divulgação de vídeos, o YouTube terá disponíveis melhores recursos para permitir

simultaneamente o alojamento de uma grande quantidade de informação em simultâneo com uma considerável velocidade.

- Reduzir ao mínimo necessário o número de chamadas ao servidor, reutilizando informação previamente obtida. P. ex. Ao fazer *login* o sistema devolve o nome do utilizador que fez login. Se em todas as páginas constar o nome do utilizador, este deverá ser guardado num objeto local que possa ser acedido por todas as páginas, evitando assim que sempre que seja necessário o nome do utilizador, tenha de ser feita uma nova chamada ao servidor sobrecarregando a rede de comunicações e o servidor.

Suporte

A conceptualização desta plataforma sustenta-se num formato de página WEB. O seu desenvolvimento deverá ter em conta alguns princípios relativamente à mesma:

- Aconselha-se, como princípio orientador, devido à própria filosofia da plataforma, a utilização de tecnologias *open-source*, quer na sua génese ou implementação de novas funcionalidades, quer na integração de ferramentas externas à mesma.
- Deverá estar disponível e funcional nos principais *browsers* usados no mercado mundial ao momento da sua implementação
- A construção da plataforma deve considerar a futura implementação de soluções, totais ou parciais, orientadas ao ecossistema mobile nas suas diferentes vertentes.

Sendo esta plataforma uma tecnologia que se pretende em constante adaptação, torna-se difícil visualizar numa fase tão precoce da sua idealização, o caminho que esta poderá percorrer na sua construção e evolução a longo prazo. Os pontos aqui focados são indicativos e seguem princípios que se focam em metodologias ou opiniões atuais. Não existe uma norma para a aplicação destas metodologias/opiniões, diferindo de profissional para profissional a escolha daquelas que este considera de melhor aplicação para o caso específico em que opera. Devido à natureza da disciplina de desenvolvimento de software, que permite mais que uma solução correta, não existe definição de uma norma, existindo sim diferentes correntes de opinião que defendem diferentes abordagens. Isto significa que estes pontos são indicativos e não vinculativos.

6.4. Implementação

A fase de implementação deste projeto prevê uma construção na lógica de cliente(Browser), Servidor de processamento de informação e Servidor de Base de Dados.

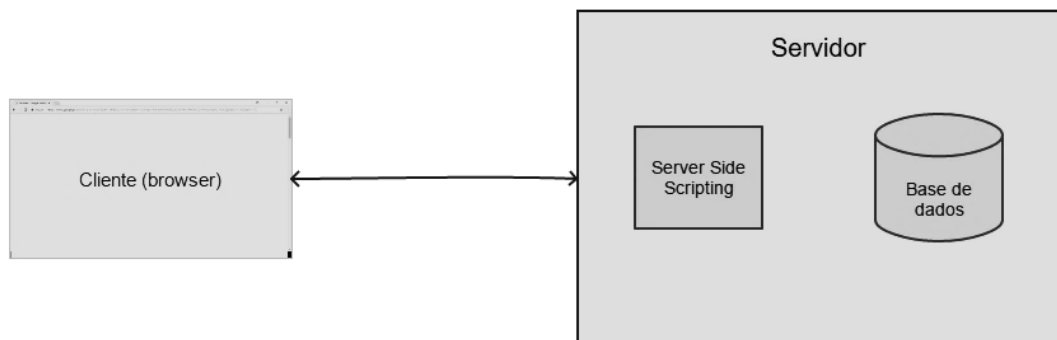


Figura 1 - Esquema de relação cliente – servidor

O cliente deverá assentar no padrão WEB. Isto significa que o seu *frontend* será delineado por tecnologias WEB padrão: HTML, javascript e CSS.

Relativamente ao javascript, que é a linguagem de programação do lado do cliente (browser) mais utilizada do mundo, a utilização de *frameworks* estruturadas é recomendada, no sentido de assegurar uma estrutura sólida que permita que diferentes pessoas possam intervir no projeto sem que exista uma cisão significativa no funcionamento da mesma. Estas *frameworks* são tendencialmente criadas de forma a que o programador tenha de seguir um padrão de desenvolvimento assente num conjunto de normas, que leva a que o desenvolvimento feito nestas *frameworks* seja mais consistente, diminuindo o número de potenciais problemas derivados de instabilidade no desenvolvimento.

Tendo em conta que a escolha sobre as diferentes frameworks a utilizar depende mais do gosto pessoal da equipa de desenvolvimento que propriamente de diferenças extremas entre as mesmas, a escolha deverá partir da equipa de desenvolvimento.

Alguns exemplos de *frameworks* estabelecidas, relativas à linguagem javascript são (Agarwal, 2018):

- Angular.js (AngularJS, s.d.)
- React.js (ReactJS, s.d.)

- Meteor.js (MeteorJS, s.d.)
- Ember.js (EmberJS, s.d.)
- Vue.js (VueJS, s.d.)

A utilização de tecnologias já estabelecidas e padronizadas, permite não só um desenvolvimento mais eficiente e eficaz, mas simultaneamente é menos permeável a falhas de segurança ou erros do foro técnico normalmente derivados da falta de maturidade das tecnologias.

Para o desenvolvimento da componente de codificação do servidor são várias as tecnologias maturadas e com provas dadas, ficando estas mais uma vez ao critério da equipa de desenvolvimento.

Segue-se uma lista de algumas linguagens do lado do servidor que poderão ser utilizadas:

- PHP (php.net, s.d.)
- C# (Microsoft, s.d.)
- Node.js (Node.js Foundation, s.d.)
- Python (Python Software Foundation, s.d.)
- Ruby (Ruby Programming Language, s.d.)

Relativamente à base de dados, uma das tecnologias mais utilizadas é o servidor de bases de dados MySQL (MySQL, s.d.). Um suporte bastante maturado, estável, escalável e com uma comunidade imensa, apresenta as características indicadas para o desenvolvimento desta plataforma. O MySQL conta ainda com um *spinoff* da sua tecnologia para uma vertente chamada MariaDB (MariaDB, s.d.).

6.5. Modelo de objetos – Modelo Geral

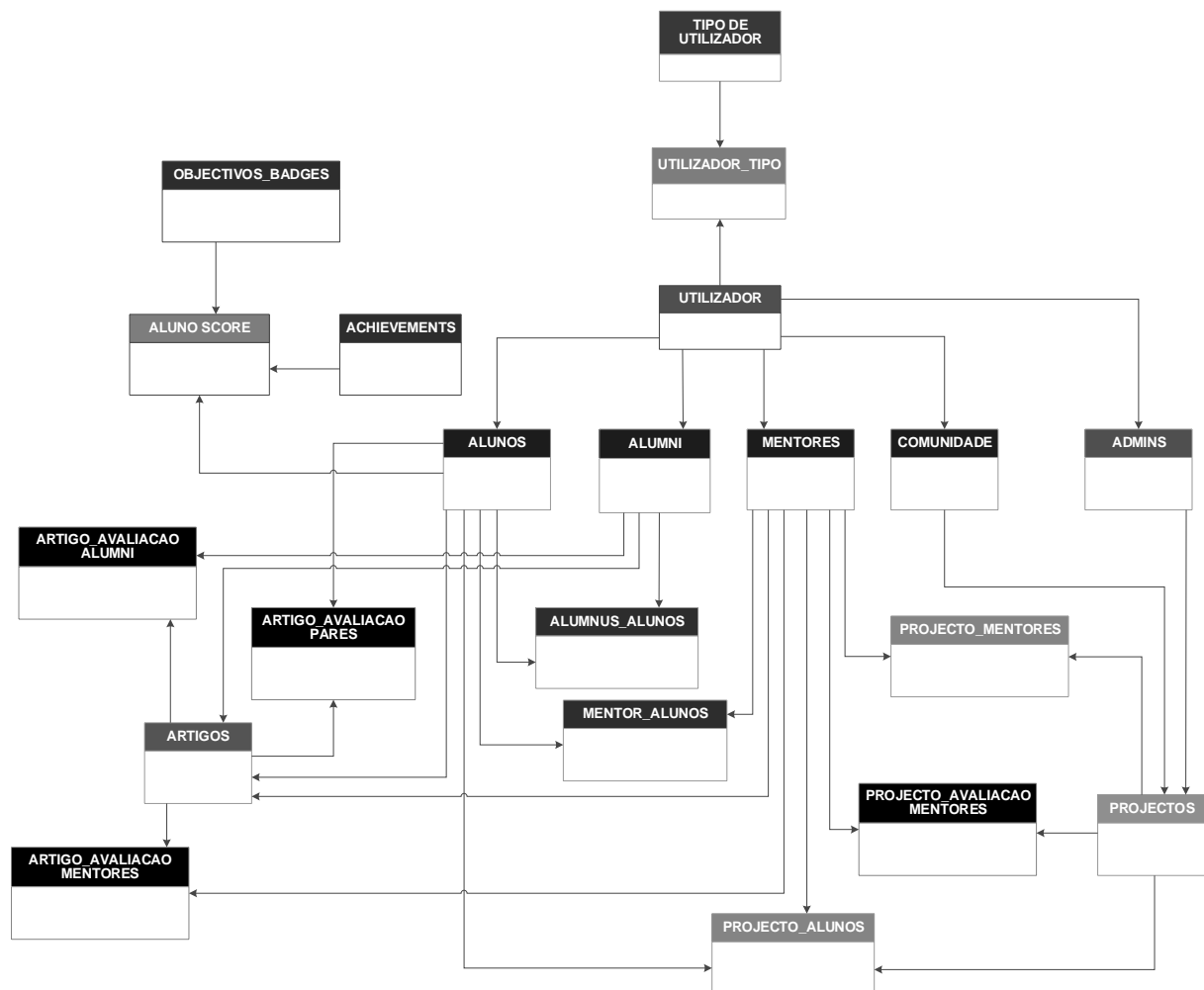


Figura 2 - Esquema geral do modelo de dados

Este modelo é uma representação da plataforma que indica a forma como as entidades e as atividades interagem entre si. Esta perspetiva pretende estabelecer de forma geral o funcionamento da uma primeira versão funcional da plataforma. Esta esquematização sugere uma representação da base de dados, definindo a relação entre as suas classes e consequentemente definindo o funcionamento do sistema.

Este esquema inicial pode, naturalmente, vir a sofrer alterações aquando da sua implementação. Estas modificações podem originar em constrangimentos, modificações do planeamento para que este se adeque a novas ideias não consideradas previamente, à necessidade de readaptar a plataforma por questões de eficiência ou segurança inerentes ao

processo de desenvolvimento ou simplesmente para esta coincidir com a metodologia normalmente utilizada pela equipa de desenvolvimento.

Seguidamente são descritos os processos por segmentos de funcionamento relevantes à atividade efetuada na plataforma pelos seus atores.

6.5.1. Modelo de Objetos – Relação utilizadores / tipo de utilizador



Figura 3 - Relação do utilizador e tipo de utilizador

O utilizador pode assumir diferentes tipos de utilizador na utilização da plataforma (mentor, aluno, administrador, etc). Esta divisão de papéis assume especial importância porque cada «tipo de utilizador» significará o acesso a um diferente conjunto de informações relevantes apenas para aquele tipo de utilizador, permitindo um conjunto de ações que estão vocacionadas apenas para o ator que desempenha aquele papel em específico.

O utilizador pode, no entanto, assumir simultaneamente mais que um tipo. Um mentor pode assumir simultaneamente o papel de administrador, tendo acesso a funcionalidades e informações respeitantes a ambos os papéis. Visto um utilizador poder representar mais que um tipo de utilizador e um tipo de utilizador poder ser representado por mais que um utilizador, está criada uma relação de N-para-N, tornando-se necessário incluir uma tabela intermédia (Utilizador_Tipo) que intermedie essa atribuição e normalize a relação entre estas tabelas.

6.5.2. Modelo de Objetos – O utilizador e os diferentes perfis de utilizador

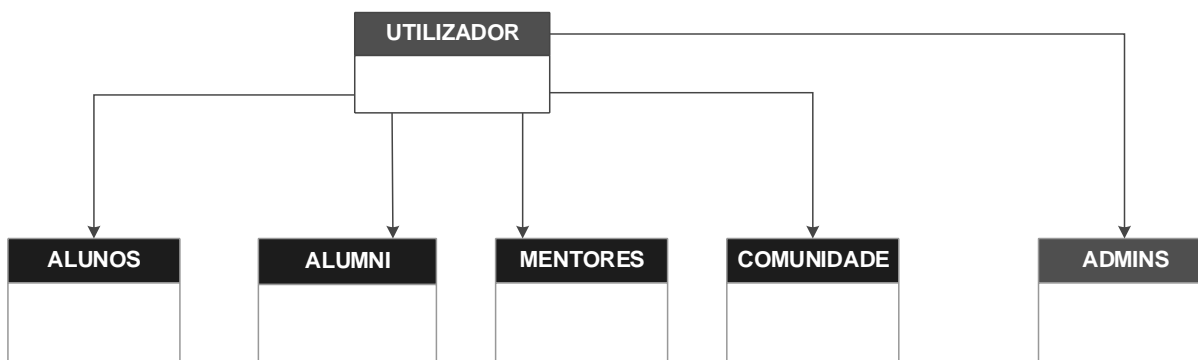


Figura 4 - Relação Utilizador /Perfis de utilizador

Cada utilizador, visto que pode assumir no sistema mais que uma função, também poderá ser referenciado em tabelas relativas aos diferentes tipos de utilizadores, que conterão informação específica a cada um dos papéis que exerce na plataforma. Desta forma é possível segmentar informação relativa a cada tipo de utilizador.

Pode ser dado o exemplo de um aluno que acaba a sua formação e assume mais tarde o papel de *alumnus*. A sua informação de utilizador acaba por ser a mesma, mas a sua conta de aluno está inativa, sendo necessário que a sua informação conste agora na tabela *alumni*. No entanto esse aluno tem um histórico como aluno que é relevante para a sua persona na plataforma, como tal tanto o histórico da conta inativa de aluno, como a informação atual relevante ao *alumnus* fica referenciada ao mesmo utilizador.

As relações entre o utilizador e os diferentes tipos de utilizador são simples (P.ex. um aluno só poderá corresponder a um utilizador e um utilizador só poderá corresponder a um aluno, portanto temos uma ligação de 1-para-1) não existindo assim a necessidade da criação de tabelas intermédias devido à univocidade da relação entre ambos.

6.5.3. Modelo de objetos – Mentoria

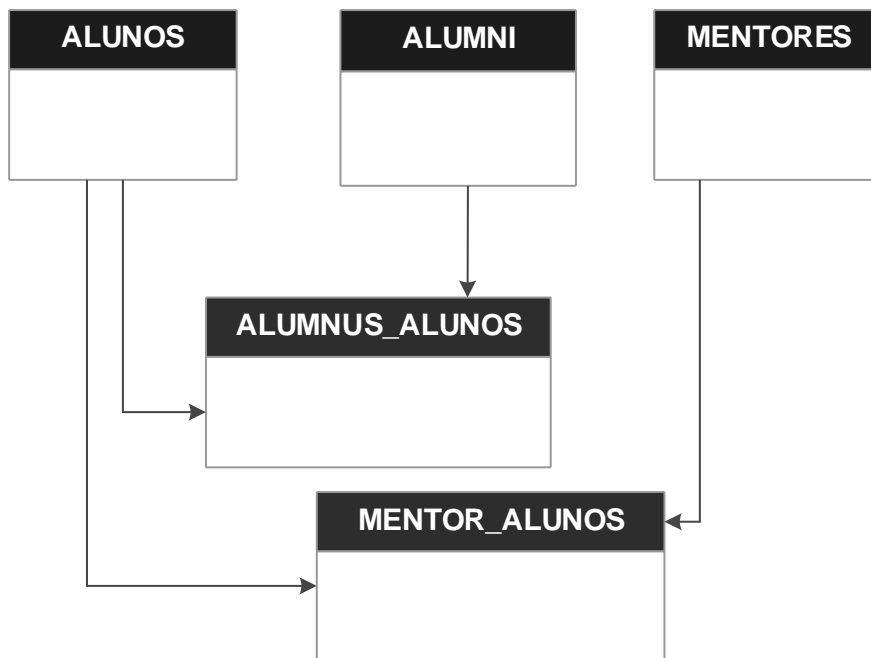


Figura 5 - Relação Aluno/Mentor

Este segmento do esquema estabelece a relação entre o aluno e aqueles que podem ser os seus mentores. Estes podem ser o seu mentor *per se* (um professor) ou mentoria efetuada por *alumni* que não tendo já uma ligação direta e formal ao estabelecimento de ensino que frequentaram em tempos, pretendam acompanhar e aconselhar novos alunos em paralelo à sua vida profissional, de forma a transmitir-lhes experiência que poderá ser inestimável na sua preparação para o início da sua carreira profissional.

A relação entre os atores, devido a que um mentor pode mentorar vários alunos e o aluno ter mais que um mentor, cria uma relação de N-para-N que remete para a necessidade de criar uma tabela intermédia para cada relação *Alumnus-Aluno* e *Mentor-Aluno* de forma a normalizar as relações entre tabelas, mantendo a integridade da base de dados.

6.5.4. Modelo de objetos – Projetos

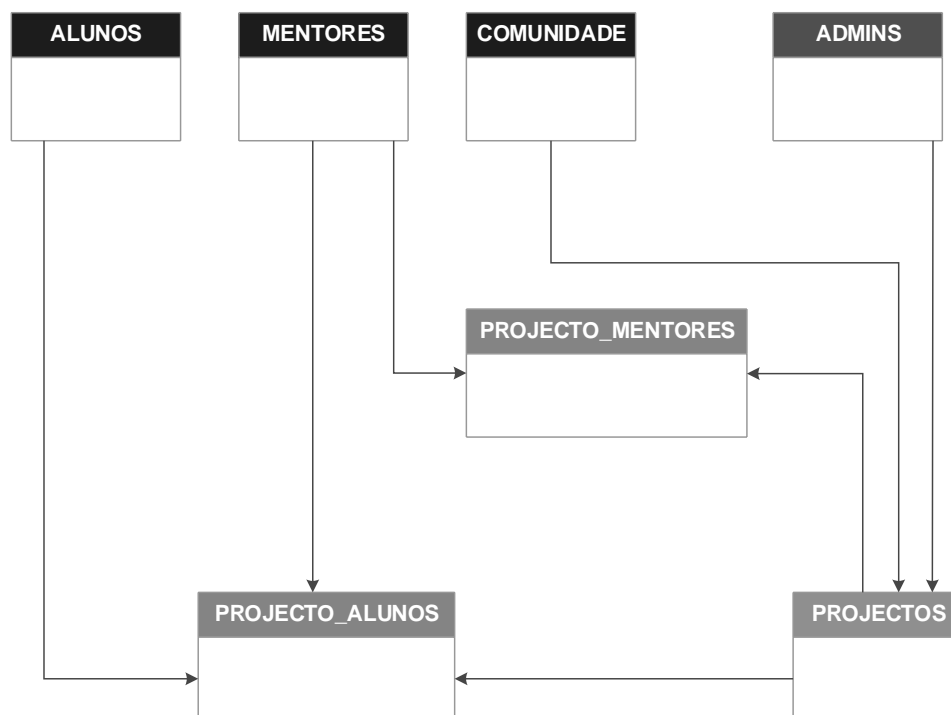


Figura 6 - Relação entre o projeto e os respetivos intervenientes

Este segmento representa a relação entre os atores e o projeto. Foi tomada a opção de excluir os *alumni* da interação com estes projetos, devido à possibilidade de ocorrerem situações que colocam em causa a perspetiva ética na utilização da plataforma. P. ex. Seria eticamente questionável colocar como mentor do desenvolvimento de um projeto um *alumnus* que tem uma relação profissional com uma empresa concorrente em relação àquela que submeteu o projeto.

Os administradores aprovam os projetos numa primeira fase. No momento de aprovação o administrador atribui o projeto a um mentor. Posteriormente o mentor tem acesso ao projeto e poderá começar a gerir os aspetos relacionados com os mesmos (convidar alunos para formar a equipa de desenvolvimento, convidar outros mentores a participar, entrar em contacto com o elemento da comunidade que submeteu o Projeto, etc.).

Devido a tanto os alunos como os mentores poderem ser incluídos em mais que um projeto, é estabelecida novamente uma relação de N-para-N. Um aluno pode fazer parte de mais que

um projeto e um projeto será idealmente trabalhado por mais que um aluno. Um mentor pode acompanhar mais que um projeto e um projeto pode ser acompanhado por mais que um mentor. Este facto requer a criação de tabelas intermédias (Projeto-Aluno e Projeto-Mentor) para que se mantenha a integridade da plataforma.

Por fim temos a comunidade (que representa quer as empresas, quer a sociedade civil) que é responsável pela submissão dos projetos. Como um projeto apenas pode ser submetido por uma entidade, mas uma entidade pode submeter mais que um projeto, está criada uma relação de 1-para-N que não necessita de mais que uma ligação direta entre as tabelas.

Em termos cronográficos, teremos como passo inicial a inserção de um novo projeto por um elemento da “comunidade” que vai ficar pendente de aprovação por parte do administrador [a equipa de desenvolvimento da plataforma deverá assegurar que enquanto o projeto não tiver o campo “aprovado” com um valor booleano verdadeiro, (*boolean* com o valor a *true*) o projeto seja visível apenas aos administradores]. Após a aprovação do projeto pelo administrador (existindo uma recomendação por parte deste para a designação do mentor responsável pelo projeto) e após a aceitação do convite para assumir a responsabilidade sobre a gestão do projeto por parte do mentor (em caso de não aceitação outra recomendação deverá ser feita pelo administrador até existir um mentor associado ao projeto), mentores e alunos poderão candidatar-se às vagas em aberto, que serão avaliadas e geridas pelo mentor responsável pelo projeto.

6.5.5. Modelo de objetos – Avaliação dos projetos

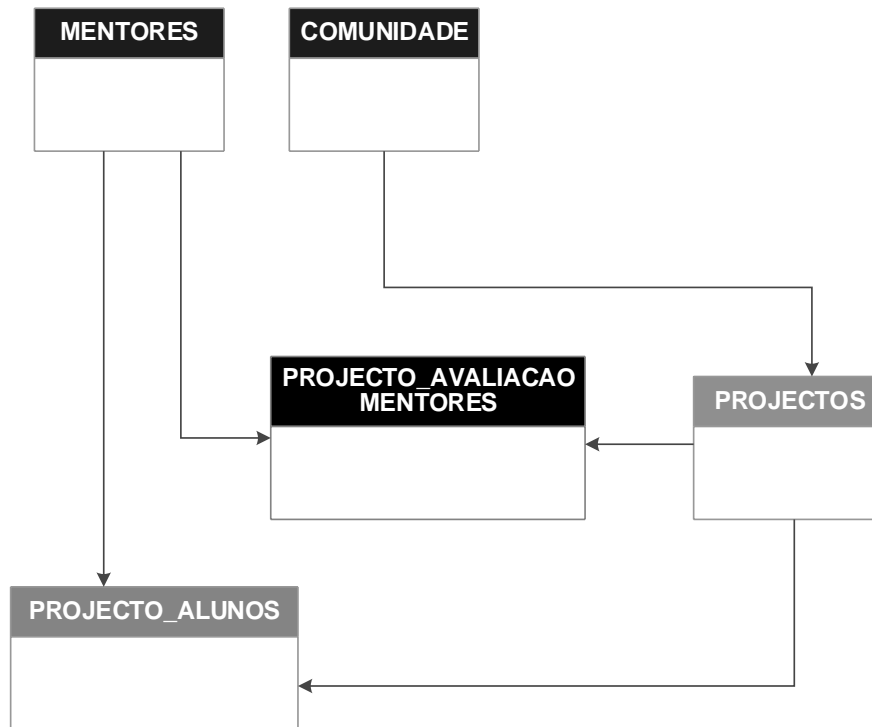


Figura 7 - Avaliação dos projetos pelos intervenientes relevantes

Estas avaliações assumem duas perspetivas: uma académica, que avalia a qualidade do trabalho pela mão do mentor baseando-se esta em pressupostos científicos; outra mais prática, pela mão da entidade, estará mais diretamente ligada á satisfação das suas expetativas sobre o produto final.

A avaliação por parte do mentor é feita globalmente sobre o projeto em si e individualmente pelo contributo de cada aluno para o projeto. Isto implica que o mentor do projeto siga atentamente os contributos dos alunos para com o projeto, mesmo que os alunos em causa possam não fazer parte da sua lista de mentorados.

A avaliação por parte da entidade ocorre apenas relativamente ao projeto em si, devido a potenciais limitações que possam afetar o contacto entre alunos e entidade, significando que o acompanhamento não é feito de forma homogénea, podendo este desnível no acompanhamento significar um desnível nas avaliações individuais que podem não corresponder ao trabalho efetivo realmente realizado por cada aluno.

6.5.6. Modelo de objetos – Artigos

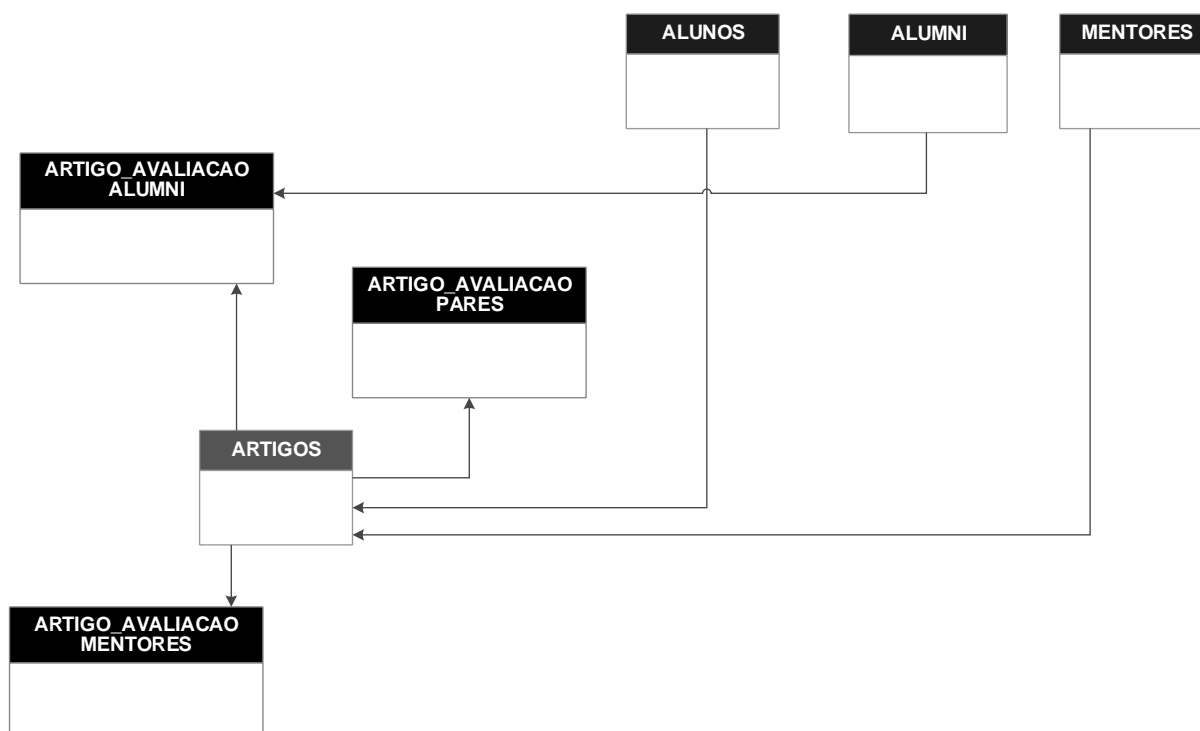


Figura 8 - Relação de artigos com autores e avaliadores

A submissão de artigos segue uma lógica em que ambos alunos e mentores podem submeter artigos, podendo estes ser avaliados de acordo com uma avaliação subjetiva por parte dos leitores. Estes podem ser outros alunos, mentores ou *alumni*. O valor médio das avaliações pretende relevar para o valor relativo do artigo para a comunidade da plataforma.

Ainda assim, na conceção da plataforma deverá ser considerada uma descrição da avaliação pelas suas componentes, ou seja, apresentação da avaliação global, depois um segmento em que apenas é considerada a média da avaliação dos mentores, outro segmento em que é considerada a média da avaliação dos pares (alunos) e outro segmento que considerará a média da avaliação dos *alumni*. Esta decomposição deverá ser feita de forma a que permita aos diferentes utilizadores retirarem as suas próprias conclusões acerca da avaliação que foi feita até ao momento do artigo em causa.

Esta avaliação subjetiva do artigo assenta em princípios associados ao conceito de crowdsourcing numa vertente em que utiliza a população da plataforma para conseguir aferir o valor relativo deste.

Outra vertente da avaliação será a avaliação direta do artigo pelo(s) mentor(es) do(s) autor(es) do artigo. Esta avaliação deverá surgir de uma discussão entre os mentores, quando se trata

de uma situação em que existe mais que um mentor e atribuída diretamente ao artigo. Se o primeiro tipo de avaliação apela à componente quantitativa e respetiva média aqui pretende-se uma avaliação mais objetiva relativamente à qualidade do artigo.

Ocorrem nas relações entre tabelas um conjunto de ligações N-para-N:

- Um artigo pode ser submetido por vários *alumni* e um *alumnus* pode submeter vários artigos
- Um artigo pode ser submetido por vários alunos e um aluno pode submeter vários artigos
- Um artigo pode ser submetido por vários mentores e um mentor pode submeter vários artigos
- Um artigo pode ser avaliado por vários *alumni* e um *alumnus* pode avaliar vários artigos.
- Um artigo pode ser avaliado por vários alunos e um aluno pode avaliar vários artigos
- Um artigo pode ser avaliado por vários mentores e um mentor pode avaliar vários artigos

Estas ligações implicam respetivamente a criação de tabelas intermédias:

- Alumnus – Artigo
- Aluno – Artigo
- Mentor – Artigo
- AvaliacaoAlumnus – Artigo
- AvaliacaoAluno – Artigo
- AvaliacaoMentor – Artigo

Deve ser assegurado pela equipa de desenvolvimento que os autores do artigo não possam fazer parte do conjunto de avaliadores do mesmo.

A submissão de artigos pode ser mista (alunos, mentores e *alumni*).

6.5.7. Modelo de objetos – Gamification

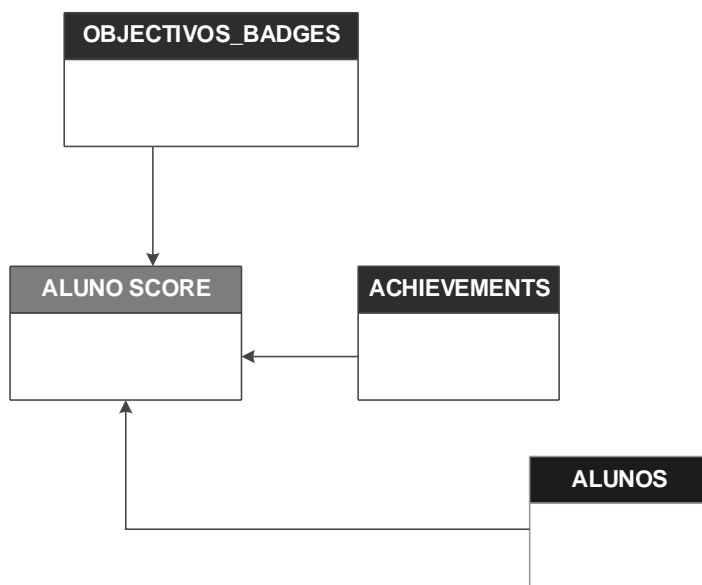


Figura 9 - Relação entre Alunos e as componentes de *Gamification*

Este modelo simboliza o segmento associado ao processo de *gamification* com que se pretende motivar o aluno a interagir com a plataforma. Esta estratégia tem duas perspetivas:

A primeira é qualitativa. P. ex. A definição de um objetivo que seja atingido quando o aluno escreve 5 artigos aos quais foi atribuída a pontuação máxima. Esta vertente centra-se na obtenção de qualidade, compelindo o autor a gerar melhor valor.

A segunda assenta na quantidade do trabalho gerado na plataforma através da criação de objetivos de quantidade. P.ex. O *achievement* «Escrever 10 artigos» pode representar um aumento na pontuação (*score*) do aluno em determinado valor. Esta abordagem compele o autor a gerar mais valor.

Estes elementos dão origem a uma pontuação global, além dos *badges* e descrição dos *achievements* conquistados. Esta pontuação coloca o aluno em competição com os restantes alunos e irá motiva-lo a interagir mais e melhor com a plataforma.

Intencionalmente não é descrito neste relatório uma vasta listagem final de *achievements* ou objetivos, visto que este é um processo que deverá ser desenvolvido em iterações futuras num momento em que existe já um protótipo funcional e em que exista um ambiente que permita a criação, teste, avaliação dos resultados e implementação ou não dos elementos, consoante a resposta dos alunos aos mesmos. Sendo um tema algo subjetivo e que depende

muito do ambiente onde é implementado e dos resultados decorrentes da avaliação feita, é importante perceber que uma lista de *achievements* / objetivos que pode funcionar num determinado ecossistema, poderá não funcionar ou ter até efeitos nefastos noutro ecossistema. Isto significa que de cada vez que esta plataforma é recriada e implementada, estes elementos devem ser cuidadosamente pensados pelos mentores e mesmo pelos alunos, visto que são estes que conhecem melhor o ecossistema em que se encontram inseridos.

“So far, a common approach to fulfill the player's expectations with gamification is to use the game elements that generally work the most (e.g. points, badges, leaderboards). But learners are usually not engaged with all these elements. Therefore, this diversity among learners-players requires a radical change in game mechanics for a game to be strongly adaptive. Thus, we decide to select the game elements according to a player-types model. For instance, the players interested in socializing will be provided with a “share” button to post on social networks, and the players interested in competition will be provided with a leaderboard [2].” (Monterrat, George, & Lavoué, 2014)

Segue, no entanto, uma listagem exemplificadora de potenciais *achievements* e objetivos que possa ser utilizada para a exemplificação da criação de ambos os elementos.

Achievements

- A cada meta relativa à submissão de artigos, numa lógica exponencial, de forma a que cada *achievement* seja mais difícil de obter que o imediatamente anterior. Quão mais difícil de obter, mais rara é a sua existência e mais apelativo se torna ao aluno. Por exemplo:
 - Submissão do primeiro artigo
 - Submissão de 5 artigos
 - Submissão de 15 artigos
 - Submissão de 50 artigos
 - Submissão de 100 artigos
- Poderão estar associados a prazos temporais. Esta necessidade de constância leva o aluno a visitar regularmente a plataforma e quanto mais avançado for o nível a que já chegou, mais relevante é o valor da sua perda. Se o aluno fizer login por 52 dias seguidos e não fizer ao 53º dia, demorará 53 dias seguidos a conseguir bater a sua marca anterior. Por exemplo:
 - O utilizador fez login 2 dias seguidos
 - O utilizador fez login 3 dias seguidos
 - O utilizador fez login 4 dias seguidos
- Participou no maior número de projetos no ano X

Objetivos

- Média de pontuação mais alta na semana X
- Melhor classificado durante o mês X
- Submissão de 5 artigos que atingiram a nota máxima
- Um ano no top 10 de pontuações máximas

6.6. Interface

Neste ponto são apresentados alguns esboços de páginas da interface de utilizador, de forma a clarificar a visão geral sobre a plataforma. Estas interfaces são apenas indicativas, devendo apenas servir como referência e não como produto final. Numa situação de implementação da plataforma, esta poderá e deverá considerar os detalhes estéticos mais relevantes no momento de criação, tanto a nível experiência de utilizador (UX – User Experience), como a nível de interface de utilizador (UI – User Interface). Estas disciplinas de *design* de interfaces estão em constante evolução, adaptando-se a um público cada vez mais habituado às tecnologias que nos rodeiam, o que leva a transformar a forma como as próprias aplicações comunicam com os seus utilizadores no sentido de homogeneizar e simplificar processos. As *trends* associadas a estas disciplinas tendem também a alterar-se regularmente, introduzindo novos elementos estéticos ou novas técnicas que transmitem a um *site* uma aparência mais atual ou datada consoante seguem ou não a nova *trend* (The High on Design Team, 2018).

6.6.1. Interface de utilizador – Login

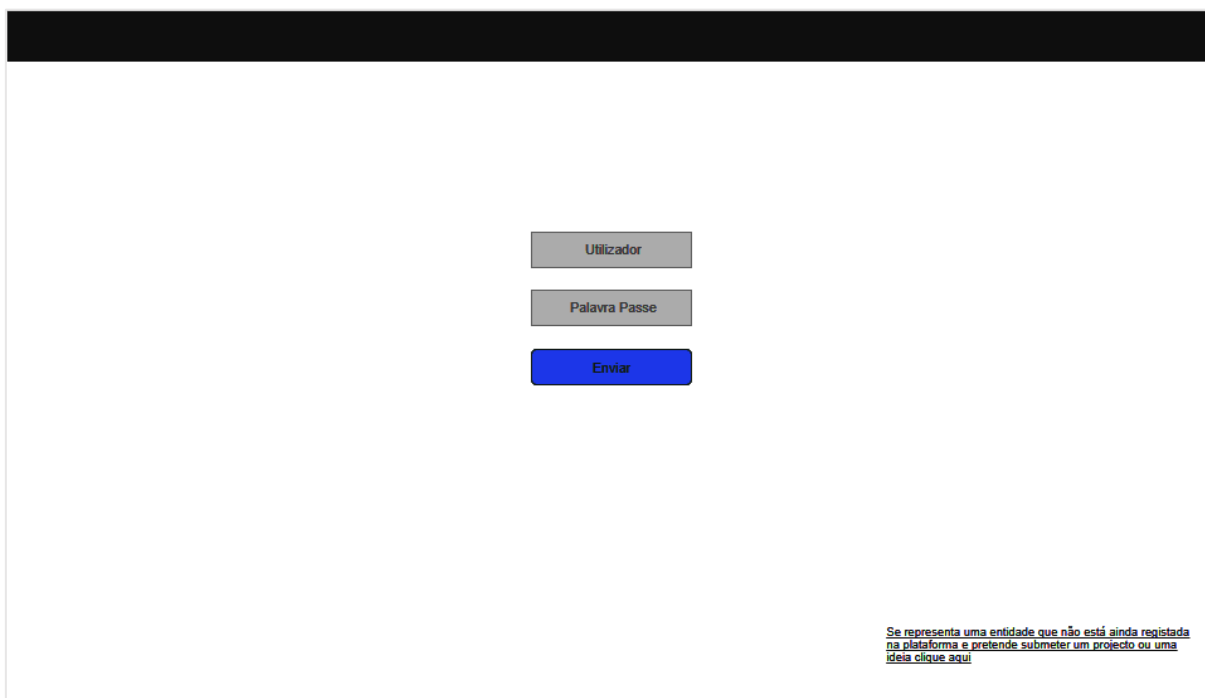
The image shows a login interface within a web browser. At the top, there is a solid black horizontal bar. Below this, the main content area is white. In the center, there are three vertically stacked rectangular input fields. The top field is labeled 'Utilizador' in a small, dark font. The middle field is labeled 'Palavra Passe' in a small, dark font. The bottom field is a blue button with the word 'Enviar' in white. In the bottom right corner of the white area, there is a small, blue, underlined text link that reads: 'Se representa uma entidade que não está ainda registada na plataforma e pretende submeter um projecto ou uma ideia clique aqui'.

Figura 10 - Interface (Login)

O ecrã de login representado, pretende ser simples e não apresenta uma opção para o registo de novos utilizadores. Esta última opção prende-se com a intenção deliberada de fechar a aplicação ao exterior no que respeita à inserção de novos utilizadores, sendo que os membros da mesma são geridos exclusivamente pelo administrador. A exceção a esta regra ocorre com o link situado no canto inferior direito que permite que diferentes entidades, membros da comunidade, possam registar um primeiro contacto relativo a um projeto ou uma ideia. Esta submissão permite uma interação voluntária muito mais limitada por parte de elementos externos à plataforma. Mesmo após o contacto inicial por parte dos membros da comunidade, só após a avaliação e aprovação da mesma pelo(s) administrador(es) da plataforma, ocorrerá verdadeiramente um registo da entidade na plataforma, de forma a esta poder interagir no sentido de submeter ou gerir aspetos relativos aos projetos.

6.6.2. Interface de utilizador – Submissão projeto/ideia (contacto inicial)

Logo
(Opcional)

Nome

Tipo de Entidade

Email

Telefone

Sector de Actividade *

NIF

Descrição sucinta do projecto / ideia

Enviar

* Apenas relevante para um caso em que a entidade seja do tipo "empresa".

Figura 11 - Interface (submissão de projeto - contacto inicial)

O *link* constante da página de *login* que permitirá à entidade um primeiro contato com a plataforma, deverá remeter o utilizador para um ecrã com um propósito semelhante ao demonstrado na imagem acima. A informação da entidade que submete o projeto ou a ideia permitirá registar posteriormente a entidade na plataforma, enquanto o quadro do lado direito permite à entidade descrever com alguma liberdade o objeto do seu contacto. Os campos deverão ser todos de carácter obrigatório, à excepção da imagem do logotipo que deverá ser opcional.

Esta informação permitirá gerar um contacto inicial que após validação pelo administrador dará origem a que a empresa possa aceder a um ecrã dedicado à submissão de projetos na plataforma. Esta interação é apenas necessária na primeira vez que o elemento da comunidade acede à plataforma. Após o primeiro contacto e consequente aprovação, o elemento responsável pode aceder diretamente ao ecrã de submissão / gestão de projeto quantas vezes quiser, salvo situações em que por alguma razão de quebra de alguma das normas da plataforma este acesso seja revogado.

6.6.3. Interface de utilizador – Submissão projetos

Nome do Projecto

Área Científica

Nome do Responsável

Descrição

Duração do Projecto (Valor aproximado)

Equipa

Mínimo de elementos Máximo de elementos

Requisito	Nº Elementos	Comentário
Programador C#	2	
Ux Designer	1	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Comentários

Figura 12 - Submissão de projeto (após registo)

Após o contacto inicial ter sido aprovado pelo administrador, a entidade que submeteu a ideia/projeto poderá fazer login e poderá então aceder ao formulário de submissão de projetos, podendo submeter quantos projetos pretender, sem ser necessário repetir os passos relativos ao contato inicial. No entanto, os projetos deverão sempre continuar a ser previamente avaliados e aprovados pelo(s) administrador(es) antes de serem disponibilizados à restante comunidade da plataforma.

Deste ecrã deverão constar elementos informativos relativamente à entidade que submete o projeto, assim como informação relativa ao mesmo. O nome atribuído permite uma designação algo arbitrária em relação ao projeto, de forma a facilitar a sua identificação. Este nome deve remeter, quando possível, para o objetivo do mesmo. A área científica permite enquadrar o projeto relativamente à(s) sua(s) área(s) de especialização. O nome do responsável estabelece o nome do intermediário por parte da entidade, que vai responder por todos os aspetos relativos ao projeto e vai servir de ponte de ligação entre a entidade e a equipa de desenvolvimento e mentores associados ao mesmo. A descrição permite definir um resumo do que é esperado no desenvolvimento do projeto de forma a estabelecer as expetativas iniciais acerca do mesmo, enquanto o campo relativo à duração permite definir a duração esperada para a conclusão do desenvolvimento do mesmo. Naturalmente, esta duração é aquela que é a esperada pela entidade, mas existindo condicionantes que o

justifiquem, este prazo deverá ser negociado entre todas as partes envolvidas. O membro da comunidade pode ainda definir o que espera das equipas quanto à sua constituição, tanto a nível de número mínimo e máximo de elementos, assim como a nível de área de especialização de cada um. Por fim, poderão ser feitos um conjunto de comentários relativos ao projeto que possam abordar informações relevantes para o mesmo. Esta submissão tem um carácter mais expositivo, sendo que os detalhes mais exaustivos da mesma, assim como o acompanhamento do desenvolvimento do projeto deve surgir da marcação de reuniões de trabalho entre as diversas partes (mentor, equipa e membro da comunidade). Estas reuniões devem ter um suporte que permita registar os pontos abordados na reunião pelos seus intervenientes. Este suporte poderá ser um conjunto de notas gerais sobre a reunião que deve ser assinado, ou de alguma outra forma validado, pelos seus intervenientes.

6.6.4. Interface de utilizador – Visualização de projetos



Figura 13 - Interface (Página de apresentação do projeto)

A visualização de um projeto que já foi aprovado pelo administrador, pode assumir uma distribuição semelhante à proposta acima, no entanto há que configurar o ecrã de acordo com o tipo de utilizador a que se destina.

As alterações prendem-se essencialmente com o quadro “Equipa” e com o quadro “Mentores”. Se o tipo de utilizador a visualizar o projeto for um elemento da comunidade, apenas verá

quem foram os alunos já aprovados para a “Equipa”, assim como o “Mentor” responsável e os restantes mentores que, entretanto, foram já aprovados pelo mentor responsável.

Relativamente ao aluno, este poderá visualizar os mentores que já foram aceites no projeto, assim com o mentor responsável e os alunos que já foram aprovados no mesmo. Terá ainda acesso a um botão que lhe permitirá candidatar-se a uma posição em aberto ou sugerir-se como um complemento ao projeto numa posição que o aluno considere relevante. Depois de aprovado ou após terminado o processo de candidatura o aluno deixará de ver o botão que lhe permite candidatar-se ao projeto.

O mentor não responsável pelo projeto, que já foi aprovado pelo mentor responsável, apenas verá tanto os alunos já aprovados, como os mentores já aprovados. O mentor não responsável que ainda não foi aprovado para o projeto, terá ainda disponível um botão para efetuar a sua candidatura como mentor assistente no projeto, caso ainda não tenha feito essa candidatura.

O mentor responsável terá informação relativamente às candidaturas em espera e que terá de aprovar ou não, assim como às que já foram previamente aprovadas por si.

6.6.5. Interface de utilizador – Página do aluno

The interface displays the student profile for John Doe, a 2nd-year student in the XPTO course, with the role of Programmer. It shows a total score of 2378 points, ranking 22nd out of 238 students, and an average evaluation of 76.4. The 'Conquistas' (Achievements) section lists various milestones with their respective dates and point values. The 'Medalhas' (Medals) section shows a collection of achievement icons. The 'Artigos' (Articles) table lists three articles with their titles, dates, types, and evaluations. The 'Projectos' (Projects) table lists four projects with their titles, start and end dates, roles, and evaluations.

Artigos				
Título	Data	Tipo	Avaliação pelo mentor (0-20)	Aprovação pelos pares (0-5)
Inteligência artificial	20/10/2016	Colaborador	NA	3.9
Algoritmos de Ordenação	17/11/2016	Autor	17.4	3.8
Listagem de linguagens de programação	14/02/2017	Colaborador	NA	4.3

Projectos					
Título	Data Inicio	Data Fim	Papel	Avaliação do Projecto (0-20)	Avaliação Média dos Mentores (0-20)
Plataforma Educacional	20/10/2016	27/04/2017	Programador C#	17	17.2
Página Web	29/04/2017	14/06/2017	Backend Developer (PHP)	18	Pendente
Dispositivo IA	29/07/2017	14/06/2018	Programador C++	Projecto a decorrer	Pendente

Figura 14 - Interface (Página do aluno)

A página do aluno permite evidenciar a interação com a plataforma e os seus consequentes méritos.

Desde o registo de artigos enviados pelo aluno a projetos dos quais fez parte, as duas tabelas inferiores referem-se à atividade objetiva do aluno na produção de valor para a plataforma. Na secção dos artigos, o quadro à esquerda, são apresentados os títulos dos artigos com os quais o aluno interagiu, fosse como criador, ou como colaborador dos mesmos. Os títulos deverão conter hiperligações que permitam o fácil acesso a informação relativa aos artigos a que se referem.

Na mesma tabela deve constar para cada artigo a data em que foi submetido, assim como deve ser especificado o tipo de contribuição do aluno. O aluno poderá ser o autor do artigo ou pode ser definido como colaborador. A distinção como colaborador ocorrerá nos casos em que um aluno contribua para um artigo, ampliando a informação constante no mesmo, sugerindo modificações com intuito de corrigir informação, ou quando um artigo seu ou parte de um artigo seu é citado noutro artigo.

As intervenções do aluno como autor de um artigo ou como colaborador deverão poder ser classificadas com uma valorização média de 0 a 5 pelos seus pares, que aqui incluem tanto os restantes alunos como os *alumni* que dão apoio como mentores informais na plataforma. Uma hiperligação no valor médio deverá remeter para informação estatística que detalhará a votação efetuada. Esta estatística permite ao leitor perceber melhor como se distribuíram as avaliações, seja por faixas etárias, género, curso, etc.

Na segunda tabela temos os projetos nos quais o aluno participou, neles constando tanto a avaliação média por parte dos mentores do projeto, quer a avaliação feita pela entidade que efetuou o pedido do projeto. A avaliação dos mentores, sendo uma composição de diferentes avaliações, deverá conter uma hiperligação que deverá apontar para essa mesma composição, mostrando os diferentes mentores e respetivas avaliações. Este destaque poderá ser feito por uma pequena janela *popup* que surgirá através do evento *mouse-hover*, não justificando por si só a criação de uma nova página.

A avaliação por parte dos mentores prende-se com a contribuição individual de cada aluno, enquanto a avaliação por parte dos elementos promotores do projeto se refere ao projeto num todo.

A tabela é composta pelo nome atribuído ao projeto, pela data de início, pela data de fim (a data de fim prevista que, entretanto, será alterada para a data efetiva aquando do fim do projeto), qual o papel que o aluno desempenhou no projeto e onde estarão constantes as já referidas avaliações ao projeto.

No canto superior esquerdo, temos o nome do aluno, a sua fotografia, o ano e o curso que frequenta e imediatamente por baixo, o papel no qual o aluno se vê melhor enquadrado. No entanto este papel pode ser complementado com outros. Desta forma o aluno poderá ter como papel principal «programador», mas como secundário «editor de imagens» ou «modelador 3D», assim estes papéis correspondam a interesses do aluno. Esta pluralidade de papéis pretende dar uma nova dimensão aos *hobbies* dos alunos.

A “Pontuação” constante no ecrã imediatamente à direita do nome do aluno, remete para a componente de *gamification* que vai considerar toda a atividade do aluno, atribuindo um valor a cada ação. Após todas as ações somadas, estas deverão dar origem a um valor absoluto. Este valor, em direta competição com os restantes alunos relevará para um conjunto de rankings. Desta forma, decompondo este valor de diferentes formas é possível distinguir o aluno com maior número de contribuições num mês, no ano, ou mesmo de sempre. Estes destaque e relevância dada às melhores pontuações, estimularão o aspeto competitivo na plataforma, que idealmente motivará o aluno a desenvolver mais e melhor trabalho para que com isso possa obter maior reconhecimento.

À direita do campo “Pontuação” deverá estar uma tabela na qual constam todas as ações, ordenadas por data, às quais foi atribuída uma pontuação e que levaram o aluno a obter aquela pontuação global. As ações constantes na tabela variam entre os *achievements* e as medalhas que remetem para resultados de atividades específicas.

Estas medalhas conquistadas pelo aluno ficam ainda em demonstração no canto superior direito do ecrã e funcionarão como uma outra forma de demonstração de prestígio obtido pelo reconhecimento de determinadas ações por parte do aluno.

Por baixo da “Pontuação” existe ainda a posição do aluno na tabela classificativa global, sendo que ao clicar neste elemento o leitor deverá ser remetido para a tabela classificativa, onde terá vários filtros para apurar a classificação de acordo com diferentes aspetos como por exemplo aqueles já referidos anteriormente, como a classificação mensal, anual, etc.

Imediatamente abaixo encontra-se a avaliação média global. Esta avaliação toma em consideração todas as avaliações de artigos e projetos nos quais o aluno participou, compondo-as num valor médio de 0 a 100. Ao clicar neste elemento, o leitor deverá ser levado para uma página com a decomposição das notas atribuídas pelos membros da plataforma que deram origem a este valor. Esta decomposição deverá assumir uma distribuição de relevância estatística (papel do membro na plataforma, idade, etc), que permita a quem a vai consultar, retirar as suas próprias conclusões acerca dos elementos relevantes que levaram à obtenção daquele valor. Esta forma de validar o trabalho do aluno origina do já referido conceito de *crowdsourcing*.

Resta referir o quadro dos mentores, onde constará o nome de um ou mais mentores, que serão os responsáveis pelo acompanhamento do aluno.

6.6.6. Interface de utilizador – Página do mentor

Mentor

Arlene Doe
Informática e Métodos Quantitativos

Especialidades
Algoritmos
Análise e estruturação de dados

Mentoria

Aluno	Início
John Doe	20/10/2016
Jane Doe	17/11/2016
Hanna Doe	14/02/2017

Artigos

Título	Data	Tipo
Inteligência artificial	20/10/2016	Autor
Algoritmos de Ordenação	17/11/2016	Avaliador
Listagem de Imagens de computadores	14/02/2017	Avaliador

Projectos

Título	Data Início	Data Fim	Papel	Avaliação do Projecto (0-20)
Plataforma Educacional	20/10/2016	27/04/2017	Responsável	17
Página Web	26/04/2017	14/06/2017	Convidado	18
Dispositivo IA	29/07/2017	14/06/2018	Assistente	Projecto a decorrer

Figura 15 - Interface (Página do mentor)

A página do mentor deverá remeter para informação relevante sobre o mentor, nomeadamente o nome e o departamento ao qual pertence. A especialização do mentor é importante e a identificação das suas especialidades permite que seja mais fácil a atribuição de papéis entre mentores e mentorado, visto que se torna significativamente mais simples conjugar a ambição de um com a experiência do outro. Esta especialização poderá, no entanto, ir além da formação do mesmo e abarcar também interesses pessoais, mesmo que estes não façam parte da sua formação a nível formal. Esta componente reveste-se de particular importância em áreas como as tecnologias emergentes. Enquanto é expectável que estas tecnologias demorem algum tempo a entrar na oferta formativa formal dos estabelecimentos de Ensino, devido a entre outras coisas, o processo burocrático associado ao processo de criação de novas ofertas, esta medida permite a mentores e alunos trabalhar desde cedo em tecnologias que ainda estão na sua fase de infância.

A listagem de alunos que o mentor acompanha deverá constar também na página do mentor. Cada nome de aluno deverá ser uma hiperligação para a página do aluno.

O mentor poderá então ver listados os artigos em que agiu como autor ou avaliador e embora não esteja exemplificado na imagem acima, poderá naturalmente agir como contribuidor noutros artigos.

No caso dos projetos, estes serão listados consoante participou nos mesmos como responsável, convidado ou assistente.

- Responsável – quando a supervisão de um projeto lhe é endereçada pelo administrador e aceite por si
- Convidado – quando o mentor é convidado pelo mentor responsável pelo projeto para contribuir para o projeto
- Colaborador – quando o mentor se autopropõe para contribuir num determinado projeto.

Tal como na tabela de projetos dos alunos, desta tabela constará a data de início e de fim do projeto. A data de fim remeterá para a data prevista de fim do projeto, sendo, entretanto, modificada, caso o fim efetivo do projeto acabe por ser anterior ou posterior à data definida.

A nota constante referente ao projeto, é relativa à equipa de alunos que desenvolveu o projeto e deverá ser atribuída pela entidade requerente do projeto. Embora esta acabe por não ser informação relativa ao mentor em si, a presença da nota na tabela, ajuda a compreender o mérito e valia do projeto. Na ausência de nota, devido ao projeto estar ainda a decorrer, deverá ser indicada precisamente essa razão com o texto “projeto a decorrer”.

Todos os títulos e/ou designações nas tabelas deverão conter hiperligações que conduzam o leitor para o elemento em causa. Assim o título do artigo deverá conduzir o leitor para o artigo a que se refere, o título do projeto para o projeto em questão e o nome do aluno para a página do aluno em questão.

6.6.7. Interface de utilizador – Submissão de artigo

The screenshot displays a web interface for article submission. At the top right, there is a dark header bar containing a small square icon with an 'X' and the text 'Nome Aluno'. Below this, the main form area includes several input fields: 'Título do artigo' with the text 'Plataforma de Apoio à Educação'; 'Area Científica' with a dropdown menu showing 'Ciências Informáticas'; 'Palavras Chave' with two tags, 'Tecnologia' and 'Educação'; and a large 'Descrição' text area. Below the description area is a rich text editor toolbar with options for font style (Sans Serif), size (Normal), bold (B), italic (I), underline (U), strikethrough (ABC), text color (A), background color (A), bulleted list, numbered list, indent, and link. A large empty text box is positioned below the toolbar. To the right of this text box is a button labeled 'Enviar'.

Figura 16 - Interface (Submissão de artigo)

A submissão de um artigo deve considerar, pelo menos numa primeira fase, aspetos que são essenciais para identificar corretamente o artigo. O título remete para uma identificação do tema do mesmo, acompanhado por uma curta descrição que sumariza o objeto do artigo.

Deverá considerar associada uma área científica, de modo a melhor enquadrar o artigo com outros artigos da mesma área e um sistema de *tags*, ou “palavras chave”, que ajude a criar referências, que quando cruzadas permitam uma pesquisa mais eficiente e eficaz relativamente ao tema do artigo.

Toda a informação relativamente à autoria do artigo deverá ser feita de forma automática. No caso de o artigo ter múltiplos autores, este deverá ser introduzido por um dos autores, sendo posteriormente associados os restantes.

Esta funcionalidade deverá ser implementada com a possibilidade de integração com outras plataformas de submissão de artigos científicos, no entanto há que considerar que na altura de partilhar os artigos desta plataforma com outras plataformas, o artigo poderá ter de ser reavaliado. Para tal, o artigo deverá ser revisto pelo mentor antes de ser submetido e poderá ser rejeitada a sua submissão para plataformas externas tantas vezes quanto as necessárias até o mentor estar satisfeito com a estrutura do mesmo. Esta necessidade de reavaliação da

estrutura, está ligada ao facto desta funcionalidade não exigir por si mesma uma estruturação com normas rígidas, quando poderá ser necessária uma maior rigidez para que o mesmo se torne relevante para outras plataformas exclusivamente dedicadas a artigos científicos. O objetivo da componente de artigos desta plataforma é iniciar os alunos no desenvolvimento do estudo e experimentação científica, no entanto, a submissão de um artigo não é um garante da sua qualidade para que possa ser submetido automaticamente para plataformas mais relevantes para a comunidade científica. O principal objetivo deste repositório é promover a discussão e partilha de conhecimento, num formato de *sandbox*⁶. No entanto, a inclusão de artigos dessas plataformas como fonte na criação de artigos poderá ser feita automaticamente, sendo executada uma integração com as mesmas sempre que as plataformas autorizem esta referência. Esta integração poderá ser feita através da pesquisa e cópia imediata de excertos selecionados pelo autor.

6.6.8. Interface de utilizador – Página do artigo

Nome Aluno

Plataforma de Apoio à Educação

por John Doe

Ciências Informáticas

Teoria

Educação

★

★

★

★

★

Descrição

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque.

Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut. Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi.

Artigos semelhantes

[Link para um artigo com temas semelhantes - Algo relacionado com a Área Científica ou com as tags associadas](#)

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

[Link para um artigo com temas semelhantes - Algo relacionado com a Área Científica ou com as tags associadas](#)

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

[Link para um artigo com temas semelhantes - Algo relacionado com a Área Científica ou com as tags associadas](#)

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

Comentários

Nome Aluno

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

Nome Aluno

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

Figura 17 - Interface (Visualização de artigo)

Nesta página constam o nome do artigo, o autor e a área científica a que pertence, sendo imediatamente seguida pelas “palavras-chave” que definem o artigo e um mecanismo de avaliação relativa. Este mecanismo procura validar a popularidade do artigo relativamente ao seu conteúdo e deverá conter uma hiperligação para uma página que faça a decomposição

⁶ Termo associado ao desenvolvimento de software que significa a criação de um ambiente isolado onde possa ocorrer experimentação de forma segura sem que possam ocorrer erros que afetem o restante sistema.

81

dos votos por categorias relevantes (idade, área científica na qual o votante se insere, ano académico, etc.).

Imediatamente à direita destes dados referidos no parágrafo acima temos a descrição do artigo. Nesta descrição irá constar a informação chave sobre o artigo.

Por baixo da descrição temos o corpo do artigo propriamente dito. O artigo deverá conter tantos elementos multimédia quantos os necessários, assim seja relevante para a composição de um artigo relevante e com valor.

Apesar de não estar representado na imagem, é neste ponto que uma experiência de realidade virtual será mais significativa. Numa demonstração prática, num ambiente controlado, será mais fácil a apresentação de experiências. As tecnologias de realidade virtual, apesar de já terem muito *hype* associado estão numa fase ainda muito infantil da sua existência, tardando ainda em afirmar-se junto da população. Apesar de existirem já diferentes experiências e tentativas de trazer a realidade virtual para os browsers, como é o caso da Mozilla WebVR API (Mozilla, s.d.), ainda não existem soluções que satisfaçam esta necessidade de forma simples e acessível.

Na coluna da direita, baseado nas palavras-chave e na categoria científica em que o artigo se enquadra, são sugeridos outros artigos que poderão ser relevantes para o utilizador.

Abaixo dos artigos sugeridos, estão os comentários dos utilizadores. Estes têm dois propósitos, criar uma avaliação objectiva baseada em pensamento crítico por parte do leitor e simultaneamente questionar o artigo quanto a componentes que possam não estar factualmente comprovadas. Qualquer resposta a um destes comentários, deverá transpor a conversa para um novo tópico num fórum de discussão, ou seja, o comentário é feito diretamente na página, mas essa interação deverá abrir um tópico no fórum de discussão de forma a que qualquer discussão sobre o artigo possa decorrer num meio mais adequado ao propósito. Clicando no comentário, o utilizador deverá ser remetido precisamente para esse tópico do fórum.

No fim de cada ano letivo, deve ser verificado se o aluno completou o curso e vai abandonar a instituição de ensino. Caso esta condição se verifique, um novo estatuto deve ser atribuído ao aluno: *alumnus*. Este estatuto permite ao agora ex-aluno continuar a aceder à plataforma e executar um papel diferente do que tinha até então, o de mentor. Embora com um critério diferente da mentoria exercida pelo professor, pode acompanhar os alunos e dar-lhes apoio em diferentes pontos da sua vida académica. Não sendo um novo registo *per se*, ao receber um novo papel na plataforma e não sabendo o administrador à partida se o ex-aluno quer assumir aquele papel, a conta deve manter o estado de “suspensa” até o *alumnus* fazer *login* na plataforma e aceitar o novo estatuto. Esta medida será um contributo no sentido de evitar que existam perfis pesquisáveis na plataforma que de facto não estejam ativos. No entanto, mesmo suspensas, as contas devem manter-se sempre disponíveis, considerando que mesmo após vários anos o *alumnus* possa querer assumir esse papel.

- Consultar meios de contacto do *alumnus*
- Verificar que *alumni* estão a exercer mentoria à data da pesquisa, assim como o historial de mentoria e contributo para a plataforma
- Consultar a data em que o *alumnus* foi inscrito na plataforma e a data em que terminou o seu percurso académico

Interface de utilizador – Página do Administrador – Mentores

Alunos

Mentores

Alumni

Projectos

Aluno	Área Científica	Email	ID	Situação
Francisco Doe	Informática	mail@endereco.com	123456789	Activo
Joana Doe	Design	mail@endereco.com	123456789	Activo
Maria Doe	Filosofia	mail@endereco.com	123456789	Activo
João Doe	Psicologia	mail@endereco.com	123456789	Activo
Manuel Doe	Engenharia Mecânica	mail@endereco.com	123456789	Activo
Francisca Doe	Artes	mail@endereco.com	123456789	Activo
Manuela Doe	Humanidades	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Inactivo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Inactivo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Inactivo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Activo
Mário Doe	Gestão	mail@endereco.com	123456789	Inactivo

[Pesquisar Mentor](#)

[Editar Mentor](#)

[Estatísticas sobre mentoria](#)

Inserir Mentor

Id :

Nome :

Email :

Área Científica :

[Importar lista](#)

[Inserir](#)

CardView do Mentor seleccionado na tabela

Mentoria

Aluno	Início da Mentoria
Francisco Doe	11/09/2017
Joana Doe	01/09/2012
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015
Joana Doe	07/11/2015

[Ver lista completa](#)

Figura 20 - Interface (Administração - Mentores)

Na aba dos mentores o administrador pode verificar os aspetos relativos à atividade dos mentores. Aqui poderá desativar contas de mentores que por alguma razão já não estejam ao serviço da plataforma. Pode ainda verificar ainda os dados do mentor seleccionado de forma direta no canto inferior direito, podendo, no entanto, aceder a informação mais detalhada ao clicar no link constante no nome do mentor, que deverá abrir uma janela em formato *popup* com essa informação.

O administrador pode ainda inserir novos mentores na base de dados através do formulário no canto superior direito, introduzindo o seu número de identificação referente à sua relação profissional com a instituição de ensino, o nome e o email e por fim a área científica em que se enquadra. Uma outra possibilidade é a importação de uma lista criada em Excel. Esta funcionalidade é mais relevante quando se pretende introduzir um número considerável de novos mentores e seja possível exportar de outro sistema esta listagem num formato CSV ou outro. Fica, no entanto, à consideração da equipa de desenvolvimento em conjunto com a instituição de ensino a que se destina, qual o melhor formato para fazer esta importação, pois esta realidade dependerá do sistema utilizado por cada instituição de ensino.

É ainda possível pesquisar por um mentor em específico, editar informação relativa ao mesmo e consultar estatísticas globais relativamente à mentoria efetuada na plataforma pelos mentores.

6.6.10. Interface de utilizador – Página do Administrador – Projetos

The screenshot displays the 'Projetos' (Projects) management interface. On the left, a sidebar contains navigation links: 'Alunos', 'Mentores', 'Alumni', and 'Projectos'. The main area features a table with columns: 'Nome Projeto', 'Proponente', 'Email', 'Data Registo', 'Situação', and 'Mentor'. The table lists various projects, some with links to view details. To the right of the table, there is a search bar 'Pesquisar Projetos', buttons for 'Editar Projetos' and 'Estatísticas sobre os projetos', and a section titled 'Associar Mentor' with dropdown menus for 'Projecto Pendente' and 'Mentor', and a 'Propor Mentoria' button. Below this, an 'Inbox Projects' section shows a list of projects with 'Aprovar' (Approve) and 'Rejeitar' (Reject) buttons.

Nome Projeto	Proponente	Email	Data Registo	Situação	Mentor
Página Web	Empresa X	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Bernardo Doe
Software linha de	Empresa Y	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	João Carlos Doe
Investigação	Câmara Municipal Z	mail@endereco.com	11/09/2016	Activo	Ana Doe
Videografia	Associação Recreativa W	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Filomena Doe
Fotografia	João Doe	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	Bernardo Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Activo	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Pendente	
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Terminado	Bernardo Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Activo	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Terminado	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Terminado	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Activo	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Terminado	Filomena Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Bernardo Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Activo	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Pendente	
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Filomena Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Pendente	
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Activo	Filomena Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Pendente	
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	Bernardo Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Activo	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Activo	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/12/2016	Activo	Ana Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/09/2016	Activo	João Carlos Doe
Branding	Cidado J	mail@endereco.com	11/11/2011	Pendente	

[Ver lista completa...](#)

Figura 21 - Interface (Administração - Projetos)

Na secção relativa aos projetos o administrador pode consultar a lista de projetos submetidos para a plataforma. Sobre cada um destes poderá consultar a informação relativa aos mesmos clicando no link com a designação do mesmo. Pode ainda consultar informação sobre o estado dos projetos, podendo estes estar «ativos» (encontram-se em desenvolvimento), «pendentes» (ainda não têm um mentor associado) ou «terminado» caso o projeto já tenha sido dado como finalizado.

O administrador pode ainda fazer a associação entre um projeto e um mentor, de forma a sugerir um mentor como responsável de um projeto. Caso aceite o projeto, este passará imediatamente ao estado «activo».

No canto inferior direito o administrador tem acesso aos projetos submetidos e sobre os quais não tomou qualquer decisão. Em qualquer um deles terá informação detalhada em relação ao mesmo ao clicar no link com o nome do projeto e poderá aprovar ou rejeitar o projeto. Em qualquer dos casos deverá ser automaticamente enviado um email ao proponente a dar indicação desta decisão. No caso de rejeitado o projeto, deve ser justificada essa decisão. Caso a decisão seja a de aprovar o projeto, este passará automaticamente a constar da lista à esquerda, saindo da listagem de projetos pendentes.

O administrador ainda poderá pesquisar projetos, editar informações relativamente aos mesmos (p.ex. pode surgir uma situação em que um mentor que previamente tenha aceite o

projeto, não possa agora assumir essa responsabilidade, tendo o administrador de mudar o estado do projeto) e ainda consultar estatísticas relevantes acerca do projeto.

6.6.11. Interface de utilizador – Página de resultados (*gamification*)

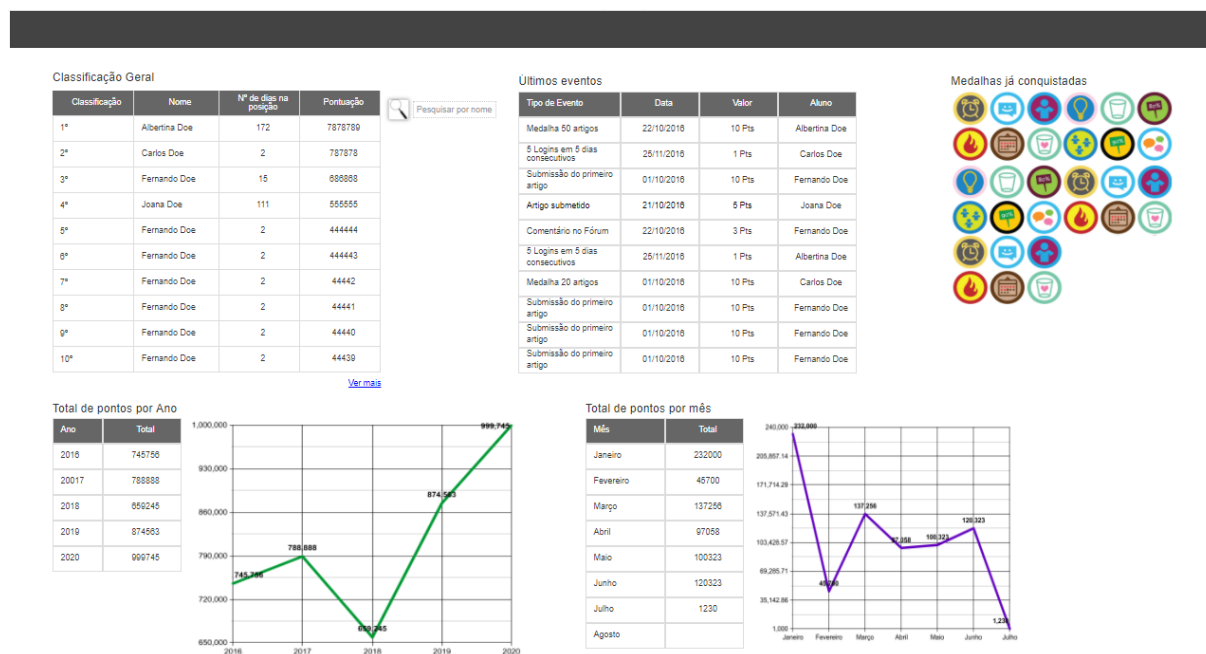


Figura 22 - Interface (Página sobre os aspetos relacionados com a *gamification* da plataforma)

Na página sobre *gamification* podem ser consultados os resultados globais desta experiência. Neste exemplo consta a tabela de classificação geral, onde os melhores «jogadores» de sempre vão constar. Imediatamente à direita deste quadro constam os mais recentes eventos ocorridos na plataforma relativos à experiência de *gamification*, *achievements* obtidos ou medalhas conquistadas com a indicação do valor de pontuação correspondente, assim como do utilizador responsável por essa conquista. À direita desse quadro está a representação das medalhas já conquistadas globalmente por todos os utilizadores da plataforma. Esta perspectiva permite transmitir uma ideia de esforço comum, no sentido de preencher o quadro com todas as medalhas possíveis. Quando o ponteiro do rato passa por cima de cada medalha, deverá exibir uma *tooltip* com a informação relativa a quem foi a primeira pessoa a conquistar essa medalha.

Mais abaixo está feita a divisão dos pontos conquistados globalmente por ano e por mês com os gráficos respetivos, para comunicar de forma simples o sucesso relativo da plataforma, através da sua estratégia de *gamification*, no sentido de motivar os seus membros a interagir com a mesma.

7. Conclusão e considerações finais

A inovação e consequente alteração de paradigmas estão a ocorrer com uma aceleração constante. Alguns dos elementos com mais peso na sociedade e com consequente necessidade de mais rápida adaptação, são precisamente as instituições sociais, que devido à sua dimensão e importância na sociedade, acabam compreensivelmente por sofrer de alguma inércia. Associado a esta inércia, o choque geracional, derivado em parte desta evolução tecnológica que altera o meio onde o indivíduo cresce, torna-se cada vez mais vincado, o que aconselha a uma mais urgente mudança de estratégia.

Ao desenhar ferramentas que permitam ao aluno descobrir-se e definir mais cedo aqueles que serão os seus objetivos, através de um maior nível de experimentação e uma maior interação com a sociedade civil e o mundo empresarial, ao mesmo tempo que são responsabilizados pela definição do seu próprio percurso, estaremos a criar uma sociedade melhor preparada para os desafios que se lhes irão apresentar futuramente.

Desta forma, este relatório foi dedicado a esboçar o desenho de uma solução que, baseada nos méritos das premissas que formam as suas fundações (empreendedorismo, autonomia, *gamification*, *crowdsourcing*, tecnologia, etc) e nas necessidades reconhecidas às novas gerações, os pretende dotar de melhores armas para enfrentar um futuro incerto, no sentido de estes contribuírem para o melhoramento de uma sociedade em constante mudança.

O enquadramento teórico permitiu desenvolver conceitos teóricos a aplicar na plataforma e simultaneamente definir pressupostos para a construção da mesma. A metodologia identificada, a investigação de desenvolvimento, revelou-se como sendo a melhor abordagem para este tipo de estudo, sendo aquela que melhor se adapta à construção de um projeto de desenvolvimento de uma plataforma deste tipo, que devido à sua dimensão requer várias iterações para o seu aperfeiçoamento. Após a análise do projeto, criação de um protótipo, recolha de dados, interpretação dos dados (que são os componentes constituintes de uma iteração) e com base nestes deve repetir-se o processo tantas vezes quanto o necessário, corrigindo potenciais erros e acrescentando funcionalidades, entretanto percecionadas como importantes com base nos resultados obtidos.

Concluído este esboço, estão reunidas as condições para que se possa utilizar este estudo como ponto de partida para a criação de uma solução. Derivado da metodologia utilizada, verifica-se a necessidade de dar sequência a este projeto, no sentido não só de completar a iteração que foi iniciada com este relatório, mas também o de produzir mais iterações, de forma a aperfeiçoar o conceito.

Definidos os objetivos deste relatório e feito o enquadramento teórico no qual é executada a explicação dos conceitos e da sua importância para a plataforma e de como ocorre a sua integração na mesma, este estudo focou-se na definição dos modelos que identificam as principais interações entre os atores da plataforma, estando assim definido o núcleo sobre o qual vão funcionar todas restantes funcionalidades e foram criados *mockups* (não vinculativos no seu design) para melhor explicar as ideias que dão origem à plataforma e permitirão executar os próximos passos no sentido de construir um protótipo funcional.

7.1. Importância e limitações do estudo

Este estudo é o seguimento natural de uma hipótese criada há vários anos após uma observação, com sentido crítico, da relação entre os alunos e o Ensino. A importância deste estudo manifesta-se na tentativa de apresentar uma solução que permita fortalecer uma relação indispensável ao desenvolvimento da sociedade, a relação entre o indivíduo e o conhecimento.

Devido à dimensão do projeto idealizado e ao constrangimento a nível de recursos, este relatório concentra-se na recolha de elementos necessários ao enquadramento teórico e ao desenvolvimento da primeira análise da plataforma. Esta análise fica pendente da criação de um protótipo, da recolha de dados e estudo desses dados para verificar o término de uma primeira iteração.

O enquadramento teórico aborda alguns temas que por limitações inerentes ao próprio estudo não puderam ser mais aprofundados. Isto significa que apesar da referência a temas importantes para a construção ou utilização da plataforma (*Realidade Virtual*; *Gamification*; *Crowdsourcing*) e apesar de alguns desses recursos constarem da bibliografia, estes não foram exaustivamente desenvolvidos neste relatório. Desta forma pode afigurar-se importante para um investigador que pretenda dar continuidade a esta análise e que considere útil um maior conhecimento sobre a temática em causa, seja por limitações evidentes ao seu conhecimento, seja por sentir a necessidade de o maximizar, que procure recolher mais informação além daquela referida neste relatório acerca dessas temáticas. Existem vastos recursos relativos às temáticas em questão, mas devido a este estudo pretender centrar-se na análise da plataforma e constatando que nada acrescentaria de novo aos conceitos em si, não seria possível nem desejável abordar exaustivamente os diferentes conceitos.

Esta solução reveste-se de alguma ambição em termos técnicos, sendo uma plataforma com necessidade considerável de investimento financeiro e humano. A metodologia usada implica uma iteratividade constante até o modelo estar corretamente definido, o que significa que poderão ser necessários um número considerável de estudos complementares, até que o objectivo global definido neste relatório possa ser atingido.

O levantamento e sustentação de teorias e tecnologias que numa primeira iteração são entendidas como devendo fazer parte do núcleo de desenvolvimento desta plataforma e o seu desenho analítico devido a serem extensos e tendo em conta os constrangimentos a nível de tempo e recursos, não foi possível desenvolver um protótipo e analisar os resultados do mesmo. Esta limitação acaba por deixar em aberto alguma informação importante para a percepção da validade da plataforma, no entanto acaba por ser uma oportunidade para que possa ser efectuado novo estudo que averigue a proposta feita neste relatório.

7.2. Sugestões para investigações futuras

Com base nas limitações identificadas, numa investigação futura que se suporte neste relatório, deverá ser trabalhado o protótipo que permitirá analisar que modificações serão necessárias para uma implementação de sucesso da plataforma. Este protótipo permitirá analisar junto dos atores de relevo, quais as premissas existentes nesta primeira análise que devem ser corrigidas e/ou adaptadas. Como já referido anteriormente, devido à natureza iterativa da metodologia, será natural a necessidade de repetir o mesmo processo um considerável (imprevisível) número de vezes, até que os resultados permitam assegurar a validade do projeto, o que implica que um considerável número de estudos possa derivar deste primeiro relatório.

Referidas as temáticas que sustentam este projeto, não se prevê necessário voltar a referir as mesmas nos relatórios seguintes, a não ser na necessidade de acrescentar novos elementos não referidos anteriormente, ou a modificação de qualquer aspeto que tenha sido considerado neste relatório derivada dos resultados obtidos. Devido à natureza da metodologia utilizada, estes relatórios deverão ser considerados como que encadeados. Visto o mais recente relatório basear-se nos seus anteriores, cada novo relatório deverá representar um incremento de informação relativamente ao anterior. Após terem sido executadas todas as iterações necessárias à construção e aperfeiçoamento da plataforma, a documentação relativa à plataforma será constituída por todos os relatórios relativos à mesma, tendo o seu início neste corrente relatório e culminando nos resultados dos testes da última iteração.

Devido à complexidade e considerável número de aspetos que podem ser considerados nos próximos passos do desenvolvimento desta plataforma, a partir de uma altura em que a plataforma já tenha um formato concreto, o que acontecerá idealmente no final da primeira iteração, poderão ser executadas iterações específicas relativas a subpartes da mesma. Assim, se um investigador, por exemplo, quiser efetuar uma iteração que se dedique a uma construção mais aprofundada de uma estratégia de *gamification* para a plataforma, esta poderá beneficiar desta abordagem mais específica. Esta possibilidade significa que desta

plataforma podem originar várias iterações específicas, não necessitando cada iteração de abarcar obrigatoriamente todos os conceitos abordados na(s) iteração(ões) anterior(es).

Sendo um projeto de desenvolvimento ambicioso, deve procurar-se a construção de equipas de investigação ao invés de ser feita uma investigação individual sempre que se pretende abordar o desenvolvimento da plataforma como um todo. Embora não seja impossível executar as consequentes iterações por uma única pessoa, o custo em termos de homem/hora relativo à conclusão das mesmas, implica um considerável investimento pessoal que muito raramente um único indivíduo terá disponível para investir.

8. Referências Bibliográficas

- Addie, J.-P. (11 de Agosto de 2017). *Seven ways universities benefit society* . Obtido de [https://theconversation.com](https://theconversation.com/seven-ways-universities-benefit-society-81072): <https://theconversation.com/seven-ways-universities-benefit-society-81072>
- Agarwal, R. (20 de Fevereiro de 2018). *Top JavaScript Frameworks For Developers In 2018!* . Obtido de <http://www.algoworks.com>: <http://www.algoworks.com/blog/top-javascript-frameworks-for-developers-in-2018/>
- Amandolare, S. (18 de Agosto de 2009). *Is Crowdsourcing the Future of College Education?* Obtido de <http://www.findingdulcinea.com>: <http://www.findingdulcinea.com/news/education/2009/august/Is-Crowdsourcing-the-Future-of-College-Education--.html>
- Anderson, J. Q. (2012). *Future_of_Internet_2012_Young_brains_PDF*. Obtido de <http://www.pewinternet.org>: http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2012/PIP_Future_of_Internet_2012_Young_brains_PDF.pdf
- Angeles, S. (16 de julho de 2014). *Why Hiring Freelancers Makes Sense for Small Businesses*. Obtido de <https://www.businessnewsdaily.com>: <https://www.businessnewsdaily.com/6805-freelance-hiring.html>
- AngularJS. (s.d.). *angularjs*. Obtido de angularjs.org/: <https://angularjs.org/>
- Baranek, L. K. (1996). *THE EFFECT OF REWARDS AND MOTIVATION ON STUDENT ACHIEVEMENT*. Obtido de scholarworks.gvsu.edu: <https://scholarworks.gvsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.pt/&httpsredir=1&article=1292&context=theses>
- Bartle, R. (1996). *HEARTS, CLUBS, DIAMONDS, SPADES: PLAYERS WHO SUIT MUDS*. Obtido de mud.co.uk: <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>
- Billock, J. (29 de Junho de 2017). *Five Augmented Reality Experiences That Bring Museum Exhibits to Life*. Obtido de <https://www.smithsonianmag.com>: <https://www.smithsonianmag.com/travel/expanding-exhibits-augmented-reality-180963810/>
- Birk, M. V., Mandryk, R. L., & Atkins, C. (Outubro de 2016). *The Motivational Push of Games: The Interplay of Intrinsic Motivation and External Rewards in Games for Training*. Obtido de <http://hci.usask.ca>: http://hci.usask.ca/uploads/396-avatarCHIPlay2016_camera_ready.pdf
- Bromhead, B. (17 de Agosto de 2017). *10 advantages of open source for the enterprise*. Obtido de <https://opensource.com>: <https://opensource.com/article/17/8/enterprise-open-source-advantages>
- Brustein, J. (17 de Março de 2010). *Crowdsourcing the N.C.A.A. Tournament*. Obtido de <https://bits.blogs.nytimes.com>: <https://bits.blogs.nytimes.com/2010/03/17/crowdsourcing-the-n-c-a-a-tournament/>
- Cambridge Dictionary. (s.d.). *Cambridge Dictionary*. Obtido de Cambridge University: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/fake-news>

- Cenedella, M. (2017). *You Can't Teach Someone to be an Entrepreneur*. Obtido de <http://bigthink.com: http://bigthink.com/in-their-own-words/you-cant-teach-someone-to-be-an-entrepreneur>
- Chingos, M. M., & Whitehurst, G. J. (11 de Maio de 2011). *Class Size: What Research Says and What it Means for State Policy*. Obtido de [brookings.edu: https://www.brookings.edu/research/class-size-what-research-says-and-what-it-means-for-state-policy/](https://www.brookings.edu/research/class-size-what-research-says-and-what-it-means-for-state-policy/)
- Collins, B. (Junho de 2012). *The Importance of Personal Branding: Uses of Personal Branding for Career Development and Success*. Obtido de <http://digitalcommons.calpoly.edu: http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=joursp>
- Collins, B. (Junho de 2012). *The Importance of Personal Branding: Uses of Personal Branding for Career Development and Success*. Obtido de [calpoly.edu: http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=joursp](http://digitalcommons.calpoly.edu: http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=joursp)
- Cortez, N. (3 de Novembro de 2016). *Portugal. Um em cada quatro jovens está no desemprego*. Obtido de [jornaleconomico.sapo.pt: http://www.jornaleconomico.sapo.pt/noticias/portugal-um-quatro-jovens-esta-no-desemprego-85737](http://www.jornaleconomico.sapo.pt: http://www.jornaleconomico.sapo.pt/noticias/portugal-um-quatro-jovens-esta-no-desemprego-85737)
- Day, J. (29 de Abril de 2016). *How Crowdsourcing Can Benefit Education*. Obtido de <https://ideascale.com: https://ideascale.com/how-crowdsourcing-can-benefit-education/>
- DiBerardinis, J. (21 de Maio de 2009). *Affiliation motivation and communication behavior: A study of non-urban dependent dwellers*. Obtido de <https://www.tandfonline.com/: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00909887909365198?journalCode=rjac20>
- disqus. (s.d.). Obtido de <https://disqus.com/: https://disqus.com/>
- EmberJS. (s.d.). *EmberJS*. Obtido de [emberjs.com: https://www.emberjs.com/](https://www.emberjs.com/)
- Enriquez, J. (26 de Abril de 2012). *Homo Evolutis: Juan Enriquez at TEDxSMU*. Obtido de <https://www.youtube.com/watch?v=UWuTmdEEy68>
- eztalks. (s.d.). *6 Different Types of Online Communication Tools*. Obtido de <https://www.eztalks.com: https://www.eztalks.com/unified-communications/online-communication-tools.html>
- FIGURSKA, I. (Fevereiro de 2016). *PERSONAL BRANDING AS AN ELEMENT OF EMPLOYEES'*. Obtido de https://frcatel.fri.uniza.sk: https://frcatel.fri.uniza.sk/hrme/files/2016/2016_2_03.pdf
- Fleck, S., & Simon, G. (Novembro de 2013). *An Augmented Reality Environment for Astronomy Learning in Elementary Grades: An Exploratory Study*. Obtido de https://www.researchgate.net/: https://www.researchgate.net/publication/258518453_An_Augmented_Reality_Environment_for_Astronomy_Learning_in_Elementary_Grades_An_Exploratory_Study
- FreshMinds Limited. (Junho de 2013). *Working with Young People: Benefits to Business*. Obtido de <https://careerready.org.uk: https://careerready.org.uk/resource/working-young-people-benefits-business>
- Gangte, T. (20 de Abril de 2015). *Why do companies ask unreasonable work experience for entry level positions?* Obtido de <https://www.quora.com: https://www.quora.com/Why-do-companies-ask-unreasonable-work-experience-for-entry-level-positions>
- Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Gentile, D. A., Swing, E. L., Lim, C. G., & Khoo, A. (2012). *Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bi-directional causality*. Obtido de [drdouglas.org: http://www.drdouglas.org/gslk2012tx.html](http://www.drdouglas.org: http://www.drdouglas.org/gslk2012tx.html)

- Giedd, J. N. (Agosto de 2012). *The Digital Revolution and Adolescent Brain Evolution*. Obtido de US National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3432415/>
- Glazer, F. (22 de Dezembro de 2016). *These are the courses that really prepare college students for jobs*. Obtido de <https://www.cnbc.com>: <https://www.cnbc.com/2016/12/22/colleges-grads-unprepared-for-workforce-commentary.html>
- Gong, D., He, H., Liu, D., Ma, W., Dong, L., Luo, C., & Yao, D. (4 de Setembro de 2014). *Enhanced functional connectivity and increased gray matter volume of insula related to action video game playing*. Obtido de [nature.com](http://www.nature.com): <https://www.nature.com/articles/srep09763>
- Gross, J. (19 de Maio de 2014). *AjaxIM*. Obtido de <https://github.com/endtwist/>: <https://github.com/endtwist/AjaxIM>
- GrouperEye. (s.d.). *groupereye.com*. Obtido de <https://www.linkedin.com>: <https://www.linkedin.com/company/groupereye.com/>
- Henry H. Wilmer, L. E. (2017). *Smartphones and Cognition: A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning*. Obtido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5403814/>
- Howe, J. (2009). *Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business*. Penguin Random House.
- Informa D&B - Serviço de Gestão de Empresas Sociedade Unipessoal. (Julho de 2016). *O EMPREENDEDORISMO EM PORTUGAL*. Obtido de biblioteca.informadb.pt: http://biblioteca.informadb.pt/files/files/Estudos/SE_Retrato-Empreendedorismo-Portugal.pdf
- International House London. (30 de Maio de 2014). *Number of English language learners keeps on growing*. Obtido de [ihlondon.com](http://www.ihlondon.com): <http://www.ihlondon.com/news/2014/number-of-english-language-learners-keeps-on-growing/>
- Jackson, G. (16 de Outubro de 2017). *Rise in self-employment transforms UK's economic statistics*. Obtido de www.ft.com: <https://www.ft.com/content/b392ebfc-ae89-11e7-aab9-abaa44b1e130>
- Jakubowski, M. (2014). *Gamification in Business and Education – Project of Gamified Course For University Students*. Obtido de journals.tdl.org: <https://journals.tdl.org/absel/index.php/absel/article/viewFile/2137/2106>
- Jayanth, M. (18 de Setembro de 2014). *52% of gamers are women – but the industry doesn't know it*. Obtido de [theguardian.com](http://www.theguardian.com): <https://www.theguardian.com/commentisfree/2014/sep/18/52-percent-people-playing-games-women-industry-doesnt-know>
- Kucheriavy, A. (s.d.). *Top 100 UX Design Tips from a User Experience Master*. Obtido de <https://www.intechnic.com>: <https://www.intechnic.com/blog/100-ux-design-pro-tips-from-user-experience-master/>
- Lagoa, M. (2016). *Autenticidade na rede : estudo da identidade digital*. Obtido de Repositório Aberto Universidade Aberta: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/5574>
- Laster, J. (28 de Maio de 2010). *A Swarm of Volunteers, a Honey of an Idea*. Obtido de <https://www.chronicle.com>: <https://www.chronicle.com/article/Crowdsourcing-a-Honey-of-an/65705>

learning-styles-online.com. (s.d.). *Overview of Learning Styles*. Obtido de learning-styles-online.com: <https://www.learning-styles-online.com/overview/>

Leighton, P. (s.d.). *Future Working: The Rise of Europe's Independent Professionals (iPros)*. Obtido de egenanstallning.org: http://www.egenanstallning.org/rapporter/Future_Working_IPros_summary.pdf

Liu, L., Wagner, C., & Suh, A. (28 de Maio de 2017). *Understanding the Success of Pokémon Go: Impact of Immersion on Players' Continuance Intention*. Obtido de https://link.springer.com:https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58625-0_37

Lopes, F. (29 de Janeiro de 2016). *Os desafios do Ensino Superior*. Obtido de Jornal de Notícias: <https://www.jn.pt/opiniao/felisbela-lopes/interior/os-desafios-do-ensino-superior-5004770.html>

Marginalia. (7 de Abril de 2017). *Interest in freelancing increases across Europe, finds study*. Obtido de marginalia.online: <http://www.marginalia.online/interest-in-freelancing-increases-across-europe-finds-study/>

MariaDB. (s.d.). *MariaDB*. Obtido de mariadb.org/: <https://mariadb.org/>

McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken*. Jonathan Cape.

McGoogan, C., & Murgia, M. (14 de Abril de 2016). *Watch the world's first surgery streamed in virtual reality live from London*. Obtido de telegraph.co.uk: <http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/04/14/watch-the-worlds-first-surgery-streamed-in-virtual-reality-live/>

merriam-webster.com. (s.d.). *The Surprising History of 'Freelance'*. Obtido de <https://www.merriam-webster.com:https://www.merriam-webster.com/words-at-play/freelance-origin-meaning>

Merrill, S. (6 de Maio de 2010). *Scitable: a social network for science research and education*. Obtido de <https://techcrunch.com:https://techcrunch.com/2010/05/06/scitable-a-social-network-for-science-research-and-education/>

MeteorJS. (s.d.). *MeteorJS*. Obtido de meteor.com/: <https://www.meteor.com/>

MICROSOFT. (2015). *Attention spans*. Obtido de <https://www.scribd.com/document/265348695/Microsoft-Attention-Spans-Research-Report>

Microsoft. (s.d.). *C# Guide*. Obtido de microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Monterrat, B., George, S., & Lavoué, E. (Setembro de 2014). *A Framework to Adapt Gamification in Learning Environments*. Obtido de researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/280853056_A_Framework_to_Adapt_Gamification_in_Learning_Environments

Mozilla. (27 de Janeiro de 2018). *The WebGL API: 2D and 3D graphics for the web*. Obtido de developer.mozilla.org: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebGL_API

Mozilla. (s.d.). *WebVR API*. Obtido de developer.mozilla.org: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebVR_API

MySQL. (s.d.). *MySQL*. Obtido de <https://www.mysql.com/>: <https://www.mysql.com/>

National Academy of Sciences; National Academy of Engineering; Institute of Medicine; Committee on Science, Engineering, and Public Policy. (1995). *ON BEING A SCIENTIST*. Obtido de On Being a Scientist - Responsible Conduct in Research: <https://www.nap.edu/read/4917/chapter/5>

Node.js Foundation. (s.d.). *node.js*. Obtido de nodejs.org: <https://nodejs.org/en/>

onlineuniversities.com. (20 de Julho de 2010). *10 Awesome Examples of Crowdsourcing In the College Classroom*. Obtido de [onlineuniversities.com: https://www.onlineuniversities.com/blog/2010/07/10-awesome-examples-of-crowdsourcing-in-the-college-classroom/](https://www.onlineuniversities.com/blog/2010/07/10-awesome-examples-of-crowdsourcing-in-the-college-classroom/)

Pacheco, D. M. (2014). *Conceptualização e desenvolvimento de uma plataforma de Gestão de Conhecimento*. Obtido de [https://ria.ua.pt/: https://ria.ua.pt/bitstream/10773/13631/1/tese.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/13631/1/tese.pdf)

Patenaude, M. (10 de Novembro de 2014). *Playing action video games can boost learning*. Obtido de rochester.edu: <http://www.rochester.edu/newscenter/playing-action-video-games-can-boost-learning-78452/>

php.net. (s.d.). *PHP*. Obtido de php.net: <http://php.net/>

phpBB. (s.d.). Obtido de <https://www.phpbb.com/>: <https://www.phpbb.com/>

Pofeldt, E. (24 de Maio de 2012). *Should You Freelance After Graduation?* Obtido de forbes.com: <https://www.forbes.com/sites/elainepofeldt/2012/05/24/should-you-freelance-after-graduation/#39f7ca861266>

Pofeldt, E. (6 de Outubro de 2016). *Freelancers Now Make Up 35% Of U.S. Workforce*. Obtido de forbes.com: <https://www.forbes.com/sites/elainepofeldt/2016/10/06/new-survey-freelance-economy-shows-rapid-growth/#5b03af9f7c3f>

PORDATA. (16 de Junho de 2017). *Indicadores de fecundidade: Índice sintético de fecundidade e taxa bruta de reprodução*. Obtido de [pordata.pt: https://www.pordata.pt/MicroPage.aspx?DatabaseName=Portugal&MicroName=Indicadores+de+fecundidade+%C3%8Dndice+sint%C3%A9tico+de+fecundidade+e+taxa+bruta+de+reprodu%C3%A7%C3%A3o&MicroURL=416&](https://www.pordata.pt/MicroPage.aspx?DatabaseName=Portugal&MicroName=Indicadores+de+fecundidade+%C3%8Dndice+sint%C3%A9tico+de+fecundidade+e+taxa+bruta+de+reprodu%C3%A7%C3%A3o&MicroURL=416&)

Python Software Foundation. (s.d.). *Python*. Obtido de python.org: <https://www.python.org/>

Rainsford, J., & O'Brien, C. (13 de Março de 2018). *How to stay ahead at work: the rise of remote learning*. Obtido de [https://www.irishtimes.com: https://www.irishtimes.com/news/education/how-to-stay-ahead-at-work-the-rise-of-remote-learning-1.3417099](https://www.irishtimes.com/news/education/how-to-stay-ahead-at-work-the-rise-of-remote-learning-1.3417099)

ReactJS. (s.d.). *reactjs*. Obtido de reactjs.org/: <https://reactjs.org/>

Reid, A. (9 de Agosto de 2008). *When crowdsourcing comes to campus*. Obtido de <https://profalexreid.com/: https://profalexreid.com/2008/08/09/when-crowdsourc/>

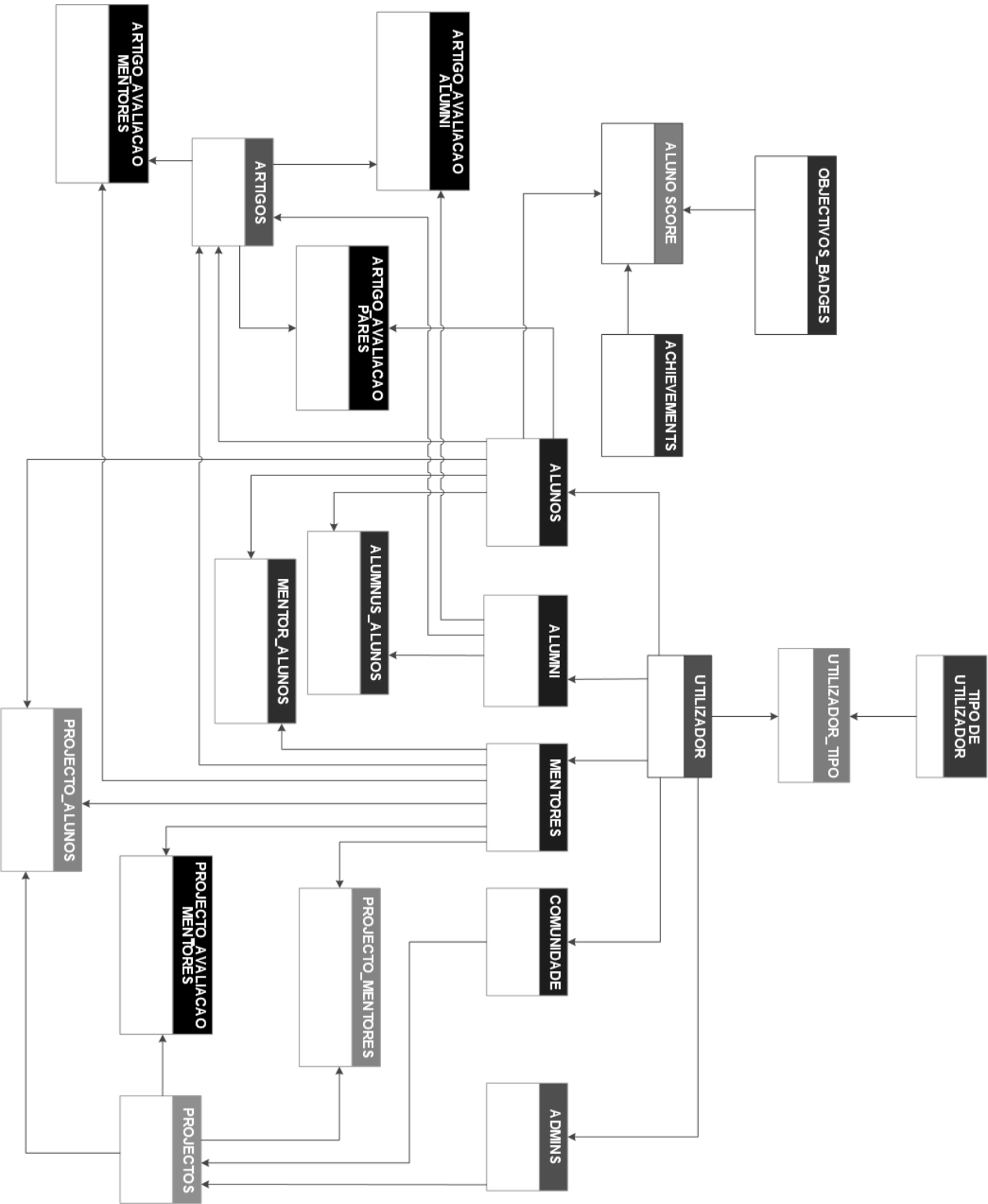
Right Management. (2013 de Julho de 2013). *Success Traits of a Freelancer*. Obtido de right.com: <https://www.right.com/wps/wcm/connect/right-us-en/home/thoughtwire/categories/career-work/success-traits-of-a-freelancer>

Roser, M., & Ritchie, H. (2018). *Technological Progress*. Obtido de [ourworldindata.org: https://ourworldindata.org/technological-progress](https://ourworldindata.org/technological-progress)

- Rovaglio, M., & Scheele, T. (Maio de 2011). *Virtual reality improves training in process industries*. Obtido de ww2.isa.org: <https://ww2.isa.org/standards-and-publications/isa-publications/intech-magazine/2011/june/automation-it-virtual-reality-improves-training-in-process-industries/>
- Ruby Programming Language*. (s.d.). Obtido de ruby-lang.org: <https://www.ruby-lang.org/en/>
- Schwieren, C., & Weichselbaumer, D. (1 de Junho de 2007). *Does competition enhance performance or cheating? A laboratory experiment*. Obtido de <http://conference.iza.org:> http://conference.iza.org/conference_files/TAM2007/weichselbaumer_d1168.pdf
- Small, G., & Vorgan, G. (2009). *iBrain - Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. HarperCollins.
- Smith, C. (2 de January de 2018). *85 Incredible Pokemon Go Statistics and Facts*. Obtido de expandedramblings.com: <https://expandedramblings.com/index.php/pokemon-go-statistics/>
- Soroush Vosoughi, D. R. (2017). *THE SPREAD OF TRUE AND FALSE NEWS ONLINE*. Obtido de <http://ide.mit.edu:> <http://ide.mit.edu/sites/default/files/publications/2017%20IDE%20Research%20Brief%20False%20News.pdf>
- stackoverflow. (s.d.). *What is reputation? How do I earn (and lose) it?* Obtido de <https://stackoverflow.com:> <https://stackoverflow.com/help/whats-reputation>
- Steinbach, R. (2 de Fevereiro de 2018). *Virtual Reality in the Classroom is Becoming the New Norm*. Obtido de <http://www.gettingsmart.com:> <http://www.gettingsmart.com/2018/02/virtual-reality-in-the-classroom-is-becoming-the-new-norm/>
- Strauss, S. (12 de Março de 2012). *Gamers outdo computers at matching up disease genes*. Obtido de nature.com: <https://www.nature.com/news/gamers-outdo-computers-at-matching-up-disease-genes-1.10203>
- Target jobs. (s.d.). *How to promote your work through social media*. Obtido de <https://targetjobs.co.uk:> <https://targetjobs.co.uk/career-sectors/marketing-advertising-and-pr/advice/418346-how-to-promote-your-work-through-social-media>
- Tawk. (s.d.). *Message Your Customers in Real Time*. Obtido de <https://www.tawk.to/:> <https://www.tawk.to/>
- Temos, J. (20 de Janeiro de 2016). *What is passive learning*. Obtido de <http://mcgrawect.princeton.edu:> <http://mcgrawect.princeton.edu/what-is-passive-learning-and-how-to-avoid/>
- Terdiman, D. (13 de Julho de 2017). *Here's What Needs To Happen For VR To Go Mainstream*. Obtido de <https://www.fastcompany.com/:> <https://www.fastcompany.com/40439481/heres-what-needs-to-happen-for-vr-to-go-mainstream>
- Tharp, B., Vu, M., Mock, D., Burnett, C., & Moreno, N. (2015). *The Brain: Communication*. Obtido de <http://www.bioedonline.org:> <http://www.bioedonline.org/tasks/render/file/index.cfm?fileID=F072232F-061E-8BA0-7E9B76ECFD562606>
- The High on Design Team. (23 de Janeiro de 2018). *How Tech and Web Trends Will Impact Design in 2018*. Obtido de [wix.com/:](http://wix.com/) <https://www.wix.com/blog/design/2018/01/tech-and-web-trends-impact-design-2018/>

- The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life*. (s.d.). Obtido de <https://ralphkeyes.com/>: <https://ralphkeyes.com/book/the-post-truth-era/>
- Valle, R. C., Normandeau, S., & González., G. R. (Janeiro de 2015). *Education at a Glance Interim Report: Update of Employment and Educational Attainment Indicators*. Obtido de [oecd.org](http://www.oecd.org/education/EAG-Interim-report.pdf): <http://www.oecd.org/education/EAG-Interim-report.pdf>
- Vega, V. (3 de Dezembro de 2012). *Project-Based Learning Research Review*. Obtido de [edutopia.org](https://www.edutopia.org/pbl-research-learning-outcomes): <https://www.edutopia.org/pbl-research-learning-outcomes>
- Vioreanu, D. (s.d.). *Distance Learning Course Options Get More Popular Every Year*. Obtido de https://www.distancelearningportal.com: <https://www.distancelearningportal.com/articles/393/distance-learning-course-options-get-more-popular-every-year.html>
- VueJS. (s.d.). *VueJS*. Obtido de vuejs.org: <https://vuejs.org/>
- Wagner, M. G. (Janeiro de 2006). *On the Scientific Relevance of eSports*. Obtido de https://www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/220968200_On_the_Scientific_Relevance_of_eSports
- Wihbey, J. (11 de Julho de 2013). *Multitasking, social media and distraction: Research review*. Obtido de [journalistsresource.org](https://journalistsresource.org/studies/society/social-media/multitasking-social-media-distraction-what-does-research-say): <https://journalistsresource.org/studies/society/social-media/multitasking-social-media-distraction-what-does-research-say>
- Wikipedia. (Novembro de 2016). *OGN (TV channel)*. Obtido de [https://en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/OGN_(TV_channel)): [https://en.wikipedia.org/wiki/OGN_\(TV_channel\)](https://en.wikipedia.org/wiki/OGN_(TV_channel))
- WIKIPEDIA. (s.d.). *Application programming interface*. Obtido de [https://en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface): https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface
- Wikipedia. (s.d.). *Programming in the large and programming in the small*. Obtido de [https://en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_in_the_large_and_programming_in_the_small): https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_in_the_large_and_programming_in_the_small
- wikiquote.org. (s.d.). *Talk:Albert Einstein*. Obtido de [wikiquote.org](https://en.wikiquote.org/wiki/Talk:Albert_Einstein): https://en.wikiquote.org/wiki/Talk:Albert_Einstein
- Williams, H. (2009). *The Lack of Ethical Standards of Online Social Networking*. Obtido de [lagrange.edu](https://lagrange.edu/resources/pdf/citations/2009/10Cornerstone_Williams.pdf): https://lagrange.edu/resources/pdf/citations/2009/10Cornerstone_Williams.pdf
- Wilson, G. (5 de Maio de 2015). *8 ways to prevent cheating in the digital age*. Obtido de [www.iste.org](https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=396): <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=396>
- Wrenn, J., & Wrenn, B. (2009). Enhancing Learning by Integrating Theory and Practice. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 8. Obtido de [files.eric.ed.gov](https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ899313.pdf): <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ899313.pdf>
- Young, E. (30 de Março de 2009). *Champlain For Reel: Crowdsourcing at Champlain College*. Obtido de [champlainprofessor.blogspot.pt](https://champlainprofessor.blogspot.pt/2009/03/champlain-for-reel-crowdsourcing-at.html): <https://champlainprofessor.blogspot.pt/2009/03/champlain-for-reel-crowdsourcing-at.html>
- Young, J. R. (1 de Novembro de 2009). *Colleges Try 'Crowdsourcing' Help Desks to Save Money*. Obtido de [www.chronicle.com](https://www.chronicle.com/article/Colleges-to-Try/48982): <https://www.chronicle.com/article/Colleges-to-Try/48982>

Anexos






Utilizador

Palavra Passe

Enviar

Se representa uma entidade que não está ainda registada na plataforma e pretende submeter um pedido ou uma ideia clique aqui

Logo		Nome	<input type="text"/>
		Tipo de Entidade	<input type="text"/>
(Opcional)		Email	<input type="text"/>
		Telefone	<input type="text"/>
		Sector de Actividade	<input type="text"/>
		NIF	<input type="text"/>

* Apenas relevante para um caso em que a entidade seja do tipo "empresa".

Descrição sucinta do projecto / ideia

Enviar

Equipa

Mínimo de elementos Máximo de elementos

Requisito	Nº Elementos	Comentário
Programador C#	2	
Ux Designer	1	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

+

Comentários

Enviar

Nome do Projecto

Área Científica

Nome do Responsável

Descrição

Duração do Projecto
(Valor aproximado)

Semanas



Nome: Plataforma Educativa

Sector: Informática

Promotor : Nome da empresa

Responsável : Paul Doe

Logo

Descrição:

Descrição do projecto: Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

Comentários:

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

Tempo de desenvolvimento esperado: 3 meses

Grau de dificuldade estimado :

Equipa

Posição	Elemento
Programador CF	John Doe
Programador CF	Candidatar
Designer UX	Candidatar
Designer UI	Jane Doe
	Candidatar

Se login efectuado por de um aluno, será invisível aos restantes

Mentores

Mentor	Área científica	Tipo Mentoria
Nando Doe	Informática	Responsável
William Doe	Matemática	Convidado
Jane Doe	Matemática	Assistente
Candidatar		

Se login efectuado por de um aluno, será invisível aos restantes

Prasegmento automático de acordo com o mentor

O tipo de mentoria, numa inscrição voluntária será sempre "Assistente"



John Doe
2º Ano do Curso XPTO
Programador
[Outros](#)

Mentores

John Doe
Joe Doe

Pontuação Total

2378 Pts

Classificação

22º em 238 alunos

Avaliação média geral (0-100)

76.4

Título	Data	Tipo	Avaliação pelo mentor (0-20)	Aprovação pelos pares (0-5)
Inteligência artificial	20/10/2016	Colaborador	NA	3.9
Algoritmos de Ordenação	17/11/2016	Autor	17.4	3.8
Listaem de linguagens de programação	14/02/2017	Colaborador	NA	4.3

Conquistas

Artigo submetido	21/10/2016	5 Pts
Comentário no Fórum	22/10/2016	3 Pts
5 Logins em 5 dias consecutivos	25/11/2016	1 Pts
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts
Artigo submetido	21/10/2016	5 Pts
Comentário no Fórum	22/10/2016	3 Pts
5 Logins em 5 dias consecutivos	25/11/2016	1 Pts
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts

Medalhas



Artigos

Título	Data início	Data fim	Papel	Avaliação do Projecto (0-20)	Avaliação Média dos Mentores (0-20)
Plataforma Educacional	20/10/2016	27/04/2017	Programador C#	17	17.2
Página Web	29/04/2017	14/06/2017	Backend Developer (PHP)	18	Pendente
Dispositivo IA	29/07/2017	14/06/2018	Programador C++	Projecto a decorrer	Pendente

Projectos



Arlete Doe
Informática e Métodos Quantitativos

Especialidades
Algoritmos
Análise e estruturação de dados

Mentoria

Aluno	Início
John Doe	20/10/2016
Jane Doe	17/11/2016
Hanna Doe	14/02/2017

Artigos

Título	Data	Tipo
Inteligência artificial	20/10/2016	Autor
Algoritmos de Ordenação	17/11/2016	Avaliador
Listagem de linkagem de armazenamento	14/02/2017	Avaliador

Projetos

Título	Data Início	Data Fim	Papel	Avaliação do Projeto (0-20)
Plataforma Educacional	20/10/2016	27/04/2017	Responsável	17
Página Web	28/04/2017	14/08/2017	Convidado	18
Dispositivo IA	28/07/2017	14/09/2018	Assistente	Projeto a decorrer



Nome Aluno

Título do artigo

Plataforma de Apoio à Educação

Área Científica

Ciências Informáticas ▾

Palavras Chave

Tecnologia

Educação

Descrição

Sans Serif ▴ Normal ▴ B I U S A A      

Enviar

Plataforma de Apoio à Educação

por John Doe

Ciências Informáticas

Tecnologia

Educação

★★★★★

Descrição

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum eget laoreet dui. Etiam accumsan metus et lectus fermentum, sed rutrum mauris maximus. Etiam quis egestas nisl. Curabitur in commodo elit, vitae vehicula eros. Donec commodo purus nec tristique pharetra. Aenean vitae ex lobortis, ullamcorper lectus bibendum, eleifend lorem. Duis erat magna, sodales nec aliquet id, efficitur vel nibh. Fusce a turpis neque. Cras ac purus lobortis, aliquet tellus vitae, ultrices justo. Aenean tristique nulla id scelerisque dignissim. Mauris mollis velit vitae justo posuere elementum. Aenean ullamcorper libero dui, sed dapibus leo venenatis ut.

Artigos semelhantes

Link para um artigo com temas semelhantes - Algo relacionado com a Área Científica ou com as tags associadas

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum

Link para um artigo com temas semelhantes - Algo relacionado com a Área Científica ou com as tags associadas

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum

Comentários

Nome Aluno

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum

Nome Aluno

Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum Vivamus viverra, mi nec condimentum volutpat, purus elit pulvinar justo, volutpat consectetur libero magna et massa. Morbi quis venenatis nisi. Vestibulum

Alunos

Mentores

Alumni

Projectos

Últimos alunos inseridos

Aluno	Curso	Email	Data de Registo	Id Aluno
Francisco Doe	Informática	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Joana Doe	Design	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Marta Doe	Filosofia	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
João Doe	Psicologia	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Manuel Doe	Engenharia Mecânica	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Francisca Doe	Artes	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Manuela Doe	Humanidades	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789
Mário Doe	Gestão	ma@enderneo.com	28/09/2017	123456789

Pesquisar Aluno

Editar Alunos

Outra lista de alunos com situação pendente

Id :

Nome :

Email :

Curso :

Inserir

Importar lista

2º Ano do Curso XPTO

Programador

Outros

Pontuação

2378 Pts

Classificação

22º em 238 alunos

Avaliação média geral (0-100)

76.4

John Doe

2º Ano do Curso XPTO

Programador

Outros

CardView do aluno selecionado na tabela

Ver lista completa...

Alunos

Mentores

Alumni

Projectos

Alumnus	Curso	Email	Data de Registo	Data de Fim	Situação Profissional
Francisco Doe	Informática	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Joana Doe	Design	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2014	Desempregada
Maria Doe	Filosofia	mai@endereco.com	29/09/2013	29/09/2016	Freelancer
João Doe	Psicologia	mai@endereco.com	29/09/2007	29/09/2010	Comercial
Manuel Doe	Engenharia Mecânica	mai@endereco.com	29/09/1988	29/09/1993	ND
Francisca Doe	Artes	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2017	Empresária
Manuela Doe	Humanidades	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND
Mário Doe	Gestão	mai@endereco.com	29/09/2011	29/09/2015	ND

Procurar Alumnus

Editar Alumnus

Obter lista de alumnus a exercer mentoria

John Doe

Programador

Outros

Pontuação

2378 Pts

Classificação

22º em 238 alunos

Avaliação média geral (0-100)

76.4

Card/View do alumnus seleccionado na tabela

Ver lista completa...

Alunos

Mentores

Alumni

Proyectos

[illegible]

Pesquisar Mentor



Editor Mentor



Estatísticas sobre mentoria

Inserir Mentor

[Importar lista](#)

Id :

Nome :

Email :

Área Científica :

Insertar

CardView do Mentor selecionado na tabela

John Doe

Informática

Especialidades	Desde
Inteligência Artificial	11/09/2017
Algoritmos	01/09/2012
Mandarin	07/11/2015
Criptografia	07/11/2015
Modelação 3D	07/11/2015
Probabilidades	07/11/2015
Big Data	07/11/2015

Mentoria

[illegible]

[Ver lista completa...](#)

Alunos
Mentores
Alumni
Projetos

Nome Projeto	Proponente	Email	Data Registro	Situação	Mentor
Página Web	Empresa X	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Bernardo Doe
Solvente linha de produção	Empresa Y	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	João Carlos Doe
Investigação Corporativa	Câmara Municipal Z	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	Ana Doe
Folheta	Associação Recreativa W	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Filomena Doe
Branding	João Doe	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	Bernardo Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Pendente	
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Terminado	Bernardo Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Terminado	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	Filomena Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Bernardo Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Ativo	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Pendente	
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Filomena Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Pendente	
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	Filomena Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Terminado	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/12/2016	Ativo	Ana Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/09/2016	Ativo	João Carlos Doe
Branding	Cidário J	mail@endereco.com	11/11/2011	Pendente	

[Ver lista completa.](#)



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos



Projetos

Associar Mentor

Projeto Pendente

Mentor :

Propor Memória

Nome Projeto	Proponente	Email	Aprovar	Rejeitar
Estudo de Mercado	Empresa K	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Consultoria Informática	Empresa Z	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Plano de Negócios	Joana Doe	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Projeto Design	Escola Secundária L	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Solvente Gestão	Autóximo & filhos	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Clareza Investig	Empresa P	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Clareza Investig	Empresa S	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Clareza Investig	Empresa K	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar
Clareza Investig	Empresa K	mail@endereco.com	Aprovar	Rejeitar

Classificação Geral

Classificação	Nome	Nº de dias em posição	Pontuação
1º	Albertina Doe	172	7873789
2º	Carlos Doe	2	787878
3º	Fernando Doe	15	656888
4º	Joana Doe	111	655555
5º	Fernando Doe	2	444444
6º	Fernando Doe	2	444443
7º	Fernando Doe	2	44442
8º	Fernando Doe	2	44441
9º	Fernando Doe	2	44440
10º	Fernando Doe	2	44439



Últimos eventos

Tipo de Evento	Data	Valor	Aluno
Medicina 50 artigos	22/10/2016	10 Pts	Albertina Doe
5 Logins em 5 dias consecutivos	25/11/2016	1 Pts	Carlos Doe
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts	Fernando Doe
Artigo submetido	21/10/2016	5 Pts	Joana Doe
Comentário no Forum	22/10/2016	3 Pts	Fernando Doe
5 Logins em 5 dias consecutivos	25/11/2016	1 Pts	Albertina Doe
Medicina 20 artigos	01/10/2016	10 Pts	Carlos Doe
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts	Fernando Doe
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts	Fernando Doe
Submissão do primeiro artigo	01/10/2016	10 Pts	Fernando Doe

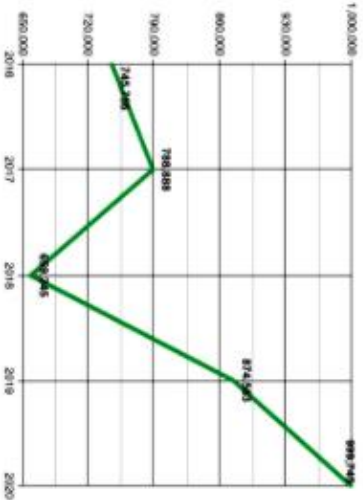
Medalhas já conquistadas



Ver mais

Total de pontos por Ano

Ano	Total
2016	745756
2017	788888
2018	693245
2019	874263
2020	993745



Total de pontos por mês

Mês	Total
Janeiro	232000
Fevereiro	42700
Março	137256
Abril	97058
Maio	100323
Junho	120323
Julho	1230
Agosto	

