

Paulo José Borges Teixeira

A Plataforma de Comunicação e Colaboração Live@Edu numa Comunidade Educativa

Dissertação de Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação

Trabalho efetuado sob a orientação da Professora Doutora Maria João Ferreira



UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE

Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia

Abril 2013

DECLARAÇÃO

Nome:

Nº. do BI/CC: _____ Tel/Telem.: _____ e-mail: _____

Curso de Mestrado em

Ano de conclusão: ____/____/____

Título da tese / dissertação

Orientador (es):

Declaro, para os devidos efeitos, que concedo, gratuitamente, à Universidade Portucalense Infante D. Henrique, para além da livre utilização do título e do resumo por mim disponibilizados, autorização, para esta arquivar nos respetivos ficheiros e tornar acessível aos interessados, nomeadamente através do seu repositório institucional, o trabalho supra-identificado, nas condições abaixo indicadas:

[Assinalar as opções aplicáveis em 1 e 2]

1. Tipo de Divulgação:

- Total.
 Parcial.

2. Âmbito de Divulgação:

- Mundial (Internet aberta)
 Intranet da Universidade Portucalense.
 Internet, apenas a partir de 1 ano 2 anos 3 anos – até lá, apenas Intranet da UPT

Advertência: O direito de autor da obra pertence ao criador intelectual, pelo que a subscrição desta declaração não implica a renúncia de propriedade dos respetivos direitos de autor ou o direito de a usar em trabalhos futuros, os quais são pertença do subscritor desta declaração.

Assinatura: _____

Porto, ____/____/____

“Não há nada de errado com a mudança, se for na direção certa”

Winston Churchill

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Maria João Ferreira pela disponibilidade e profissionalismo demonstrado ao longo deste trabalho.

Agradeço também à minha família pelo apoio incondicional e compreensão demonstrada.

Resumo

A evolução tecnológica nas últimas décadas tem mudado significativamente os hábitos das pessoas e das organizações. As pessoas passaram a comunicar umas com as outras independentemente do meio físico, permitindo-lhes desenvolver relacionamentos sociais e profissionais inovadores. As organizações refletem também essa evolução tecnológica, quer através da sua estrutura interna, quer através da influência recíproca dos seus colaboradores. A organização do trabalho e da informação dentro das organizações tem vindo a sofrer alterações significativas, a informação passa a estar à distância de um *click* e o trabalho passa a ser organizado sem um dos seus principais constrangimentos no passado – o meio físico.

A Escola como organização especial que é, tendo em atenção todo o seu meio escolar envolvente, não deixa de ser influenciada por esta evolução tecnológica, nomeadamente através dos hábitos adquiridos pelos seus estudantes e colaboradores, que fomentam alterações à sua estrutura organizativa, aos currículos adotados e aos procedimentos enraizados que nem sempre acompanham e refletem esta evolução tecnológica.

O surgimento da chamada computação na nuvem e a disponibilização pelo mercado, de plataformas com serviços de utilidade inquestionável e de carácter gratuito para as instituições de ensino, é uma oportunidade para que a Escola alargue o seu espaço de ação e ofereça um outro serviço à comunidade educativa, indo de encontro às expectativas dos “novos” jovens que quando chegam à Escola já possuem um considerável “*background*” tecnológico.

Este trabalho de investigação procurou averiguar qual a influência da plataforma Live@Edu, disponibilizada na nuvem, no desenvolvimento do conhecimento e dos métodos de trabalho, por parte dos estudantes do 9ºano de escolaridade durante o ano letivo de 2011/2012. Os resultados obtidos permitiram concluir que os alunos usaram a plataforma como principal suporte de informação e comunicação entre pares e entre estes e os professores, nomeadamente na vertente de trabalho colaborativo, confirmando o interesse e empenho na utilização deste tipo de plataformas.

Palavras chave: Computação na Nuvem, Plataforma, Live@Edu, Colaborativo

Abstract

Technological developments in recent decades have significantly changed the habits of people and organizations. People started to communicate with each other regardless of the physical environment, allowing them to develop innovative social and professional relationships. The organizations also reflect these developments, either through their internal structure, either through the interplay of their co-workers. The organization of work and information within organizations has undergone significant changes, the information shall be at a distance of a click and the work organized without one of their main constraints of the past – the physical environment.

The School as a special organization, taking into account all its environment, is still influenced by this technological evolution, namely through acquired habits by its students, teachers and staff, who promote changes to its organizational structure, the adopted curriculum and rooted procedures which not always follow and reflect this technological evolution.

The emergence of so-called cloud computing and the availability of unquestionable utility services platforms and free for educational institutions, is an opportunity for the School to extend its scope of action and offer another service to the educational community, fulfilling the "new" young people's expectations, who already have a considerable technological background even before coming to school. This research aimed to investigate the influence of the Live@Edu platform in the development of knowledge and working methods by students from the 9th grade during the school year 2011/2012. The results showed that they used the platform as the main medium of information and communication among peers and between them and the teachers, namely in the aspect of collaborative work, confirming the interest and commitment to the use of such platforms.

Key words: Cloud Computing, Platform, Live@Edu, Collaborative

Índice

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1 – Contextualização do estudo	1
1.2 – Caracterização geral do estudo	2
1.3 – Estrutura da tese	3
Capítulo 2 – Teorias da aprendizagem.....	7
2.1 – Behaviorismo.....	7
2.2 – Cognitivismo	8
2.3 – Construtivismo e aprendizagem significativa.....	10
2.4 – O Trabalho colaborativo e a aprendizagem significativa	12
Capítulo 3 – Computação na nuvem	15
3.1 – Caracterização geral da computação na nuvem	19
3.2 – Plataformas SaaS.....	21
3.3 – <i>Estudo de casos</i> – Instituições que utilizam a computação na nuvem	22
3.3.1 – Google Apps for Education	22
3.3.2 – Live@Edu	26
3.3.3 – Análise comparativa.....	29
Capítulo 4 – Metodologia de investigação.....	31
4.1 – Tipo de estudo e objetivos.....	33
4.2 – Estratégias e instrumentos de recolha de informação.....	34
4.3 – Qualidade e limitação do estudo	34
Capítulo 5 – Descrição e análise de dados	37
5.1 – Criação do inquérito.....	37
5.2 – Recolha de dados.....	39
5.3 – Análise dos resultados.....	40

5.4 – Conclusão.....	57
Capítulo 6 – Conclusão e trabalho futuro	59
6.1 – Conclusão – Questão de investigação	59
6.2 – Conclusão final	60
6.3 – Trabalho futuro	62
Bibliografia.....	63
Anexos	67
Anexo A – Inquérito	67
Anexo B – Variáveis	73

Índice de Figuras

Figura 1 – Expetativas para a Computação na Nuvem, adaptado de [Gartner,2011]	18
Figura 2 – Nível de adoção da Computação na Nuvem nas empresas, adaptado de [IBM, 2011]	18
Figura 3 – Framework da Computação na Nuvem, adaptado de [NIST,2009]	20
Figura 4 – Idade e sexo dos estudantes.....	41
Figura 5 – Sexo, idade e número de estudantes	42
Figura 6 – Computador e Internet em casa	43
Figura 7 – Frequência de utilização da plataforma na sala de TIC.....	44
Figura 8 – Dificuldades sentidas pelos estudantes.....	44
Figura 9 – Principais dificuldades sentidas.....	45
Figura 10 – Preenchimento do sumário na plataforma	45
Figura 11 – Guardar os trabalhos na plataforma	46
Figura 12 – Principal suporte de informação	47
Figura 13 – Partilhou informação.....	49
Figura 14 – Conteúdos partilhados.....	50
Figura 15 – Conta na plataforma ou no computador local	51
Figura 16 – Utilizas a “nuvem” para outras disciplinas além de TIC.....	54
Figura 17 – Utilização da “nuvem” noutras disciplinas	54
Figura 18 – Utilizas a “nuvem” fora da escola	55
Figura 19 – A importância de aceder à informação em qualquer lugar	56
Figura 20 – Utilização da plataforma como substituição da pendrive	56

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Intermediate School 399, publicado em 2009.....	23
Tabela 2 – Edmonton Public School, publicado em 2012	25
Tabela 3 – Sumário do trabalho apresentado pela escola: Kello School, publicado em 2010.....	27
Tabela 4 – Instituto Alexandre Bain, publicado em março de 2012.....	28
Tabela 5 – Ferramentas mais utilizadas.....	48
Tabela 6 – Respostas a favor de uma conta na nuvem	52
Tabela 7 – Respostas a favor de uma conta no computador da sala de aula	53
Tabela 8 – Variáveis SPSS, utilizadas na criação do inquérito	73

Capítulo 1 – Introdução

1.1 – Contextualização do estudo

A enorme evolução tecnológica, refletida nas diferentes áreas da sociedade, faz com que os nossos jovens vivam num “*incredibly fast-moving world*” (Prensky, 2006) utilizando a mesma para jogar *online*, partilharem músicas e filmes, efetuarem as suas compras sem sair de casa, comunicarem visualmente independentemente das distâncias, permitindo-lhes experiências emocionantes, onde lhes é permitido serem heróis, trabalharem em equipa com desafios comuns e partilha de informação permanente.

A Escola tem que compreender estes “novos” jovens e o respetivo contexto em que vivem fora do ambiente escolar. A Escola continua a manter as “*Old Things in Old Ways*” e/ou as “*Old Things in New Ways*” (Prensky, 2006), e estes novos jovens possuem um “*background*” tecnológico, transportam consigo um interesse e expetativas diferentes perante a Escola, esperando que esta também lhes complemente os seus conhecimentos tecnológicos e faça uso desta mesma tecnologia no seu processo de aprendizagem.

Para responder a esta realidade e indo ao encontro das expetativas dos “novos” jovens, a Escola tem que estar mais atenta à realidade dos estudantes fora da ambiente escolar, devendo fazer um “*upgrade*” relativamente às suas diferentes vertentes. Em termos organizativos teremos de ter uma Escola ligada ao meio envolvente, aberta e disponível aos jovens independentemente do espaço e do tempo. O papel dos professores deverá ser mais exigente, de forma a estarem mais enquadrados com a “*linguagem*” dos estudantes, permitindo a criação de ambientes semelhantes aos que têm fora da Escola (Prensky, *Shaping Tech for the Classroom*, 2005).

Esta atualização da Escola, nas suas vertentes organizativas e de recursos humanos, indispensável a uma maior aproximação dos “novos” jovens, deverá ser enquadrada com a criação de ambientes de ensino/aprendizagem significativa, permitindo aos estudantes aprenderem em conjunto, apoiando-se uns aos outros à medida que vão utilizando uma variedade de ferramentas e fontes de informação na senda de objetivos e de atividades de resolução de problemas (Wilson, 1996).

1.2 – Caracterização geral do estudo

Desde o início do ano letivo 2011/2012, o Agrupamento de Escolas de Rebordosa passou a utilizar a plataforma Live@Edu da Microsoft, como suporte de comunicação e colaboração entre os elementos da comunidade educativa.

Foram criadas contas para todos os professores, aluno e funcionários e dada formação na componente de utilização da plataforma. A formação aos estudantes decorreu na primeira fase do período letivo, onde estes, em contexto de sala de aula, tomaram conhecimento das principais funcionalidades da plataforma.

A comunicação dentro da comunidade educativa passou a ser efetuada através desta plataforma, nomeadamente com a atribuição a cada elemento da comunidade de um *email* personalizado onde é mencionado o nome do agrupamento escolar.

O estudo a efetuar enquadra-se neste projeto, pretendendo-se analisar a utilização da referida plataforma por parte dos estudantes, quer na vertente de comunicação e colaboração entre pares, quer na organização da informação na nuvem e comunicação com os docentes.

Neste contexto o trabalho de investigação consistiu na realização de um estudo de caso que envolve a utilização da plataforma Live@Edu da Microsoft por parte dos estudantes, na vertente de comunicação, colaboração e organização da informação na nuvem.

Fatores mobilizadores

- Mobilidade da informação (Conceito de Pendrive virtual);
- Garantia de segurança e confidencialidade dos dados;
- Disponibilidade do serviço;
- Trabalho de configuração e manutenção reduzido;
- Preço.

Fatores de constrangimento

- Internet Lenta
- Alguns bugs
- Não existência de computadores em todas as salas
- Estudantes sem computador e Internet em casa

Estes objetivos conduziram à seguinte questão de investigação.

Questão de Investigação

Qual a influência da plataforma Live@Edu no desenvolvimento do conhecimento e dos métodos de trabalho por parte dos estudantes?

Na resposta a esta pergunta, será dado particular realce à componente de comunicação e trabalho colaborativo desenvolvido durante um ano letivo.

1.3 – Estrutura da tese

A tese está estruturada em seis capítulos.

Capítulo 1 - Introdução

A introdução a este trabalho de investigação está estruturada em quatro partes. A contextualização do estudo, a caracterização geral do estudo, a apresentação da questão de investigação e a estrutura do próprio trabalho de investigação.

Capítulo 2 - Teorias da Aprendizagem

Introdução genérica às teorias da aprendizagem. Faz-se uma introdução ao Behaviorismo com referências a John B. Watson e a Eduard C. Tolman, de seguida introduz-se o Cognitivismo com referências ao trabalho desenvolvido por Jean Piaget e finalmente apresenta-se o Construtivismo e a Aprendizagem Significativa, teoria esta intimamente relacionada com o objeto deste trabalho de investigação.

Este capítulo finaliza com uma associação entre o trabalho colaborativo e a teoria da aprendizagem significativa.

Capítulo 3 - Computação na nuvem

É realizada uma introdução à computação na nuvem, apresentando-se uma caracterização geral do conceito. Apresentam-se também, estudo de casos, relacionados com instituições de ensino onde foram utilizadas duas das principais plataformas existentes no mercado. As plataformas de carácter gratuito analisadas, foram a Live@Edu da Microsoft e a Google Apps for Education da Google. No final do capítulo é apresentada uma comparação entre as duas plataformas.

Capítulo 4 - Metodologia de Investigação

Capítulo referente à metodologia de investigação, onde se apresenta um resumo das teorias existentes e se enquadra este estudo numa dessas teorias, mais precisamente a teoria associada ao estudo de caso. É apresentada a

estratégia seguida e os instrumentos de recolha de dados utilizados, para além do contexto do estudo, indicando as suas limitações.

Capítulo 5 - Descrição e Análise de Dados

Capítulo que tem como itens fundamentais, o processo de criação do inquérito, o processo de recolha de dados e a análise e apresentação dos resultados obtidos. A criação do inquérito é apresentada de forma estrutural com a indicação do tipo de questões criadas em cada uma das suas partes. São indicadas as ferramentas utilizadas na elaboração, recolha e tratamento dos dados e sua apresentação e finalmente é efetuada uma conclusão dos resultados obtidos.

Capítulo 6 - Conclusão e Trabalho Futuro

Este capítulo é dedicado não só às conclusões de todo o trabalho de investigação apresentado, tendo por base a questão de investigação, mas também algumas recomendações futuras.

Capítulo 2 – Teorias da aprendizagem

“A consciência do mundo e a consciência de si inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inconclusão num permanente movimento de busca (...). É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente” (Freire, 1996). Também o Projeto Educativo de Agrupamento, onde o estudo de caso se desenrolou, defende que o “mundo atual exige aos seus cidadãos a capacidade de se ajustarem a uma realidade em mudança constante; a sensibilidade para compreenderem a fragilidade do nosso ambiente e a qualidade delicada do trabalho humano” (Rebordosa, 2009).

2.1 – Behaviorismo

O Behaviorismo é uma teoria que surgiu em 1913, através de um manifesto apresentado por John B. Watson (Watson, 1913). Nesse manifesto – “*psychology as the behaviorist views it*”, o autor defende a ideia de que a psicologia não deveria estudar os processos internos da mente, mas sim o comportamento, uma vez que o mesmo é possível de observação por uma ciência positivista (Watson, 1913).

Mais tarde, Eduard C. Tolman publicou em 1932 o livro intitulado “*neobehaviorismo mediacional*”, defendendo a ideia de que o ser humano seria um mediador entre o estímulo e a resposta, avançando com a tese de que o sistema de aprendizagem se apoiava nos mapas cognitivos, tornando-se assim o precursor da psicologia cognitiva (Tolman, 1932).

Negando qualquer intervenção dos elementos cognitivos na conduta humana, surge em 1940, Skinner com a sua filosofia de behaviorismo radical, indo mais longe que Watson, pois este só não estendeu os seus estudos aos fenómenos

mentais devido a limitações de metodologia. Para Skinner, o indivíduo é um ser único e homogêneo, não um todo constituído por corpo e mente (Skinner, 1993).

O aprofundamento de estudos a nível da neurociência, nomeadamente com Noam Chomsky, veio colocar dificuldades à filosofia behaviorista, com a impossibilidade de explicação de fenómenos ligados diretamente com a linguagem e a aprendizagem, levando a que esta teoria fosse perdendo espaço dentro das teorias psicológicas dominantes (Gonçalves, 2012).

A aprendizagem, segundo a teoria behaviorista, baseia-se no estudo de comportamentos observáveis e mensuráveis dos estudantes (Good & Brophy, 1990). Para a teoria behaviorista a mente é uma “caixa negra” no sentido em que os seus processos interiores não têm qualquer significado, o que interessa é o que é observado e pode ser medido.

2.2 – Cognitivismo

A partir da década de 60, a psicologia cognitiva tornou-se o tema dominante na psicologia científica, como resposta às insuficiências do behaviorismo na explicação de fenómenos complexos como a criatividade, a linguagem ou a resolução mental de problemas (Gonçalves, 2012).

A psicologia cognitivista preocupa-se com o processo da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição, tendo como objetivo identificar padrões. A cognição é considerada o processo através do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significações, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra. Esses significados permitem a criação de novos significados criando dessa forma a estrutura cognitiva (MOREIRA & MASINI, 1982).

A teoria cognitiva foi proposta pelo Suíço Jean Piaget considerado um dos mais importantes pensadores do século XX. Segundo Piaget, o cognitivismo reflete-se em quatro estádios: (1) Sensório-Motor, (2) Intuitivo - pré-operatório, (3) Operações concretas e (4) Operações formais (Piaget, 1977).

- (1) O estágio Sensório-Motor verifica-se à medida que a criança vai exercitando os seus reflexos, a criança altera-os e enriquece-os com os comportamentos adquiridos, a procura visual (um comportamento sensório-motor) é fundamental para o desenvolvimento mental, a capacidade de detetar e seguir objetos pode ser comparada como uma primeira etapa do conhecimento, a qualidade da experiência durante este primeiro estágio prepara a criança para passar para o estágio seguinte.
- (2) O estado Intuitivo ou Pré-Operatório surge após a criança se descobrir e ter necessidade de ampliar o seu universo individual e social, as crianças nesta idade têm dificuldade em aperceber-se da natureza reversível das relações, a criança deixa-se levar pela aparência sem relacionar factos, neste nível a criança escolhe um copo alto e fino em vez de um baixo e largo.
- (3) No estágio das Operações Concretas, o egocentrismo é substituído pela construção lógica, poder-se-á mesmo dizer que fazer regras para um jogo ou atividade é mais significativo do que a atividade em si mesma, as crianças têm uma compreensão literal e concreta do conceito de regra, as crianças encaram-nas como fixas, necessárias e arbitrárias.
- (4) A transição para o estágio das Operações Formais é muito evidente devido às notáveis diferenças que surgem nas características do pensamento, é nesta fase que a criança desenvolve a sua própria identidade, podendo haver neste período problemas existenciais e

dúvidas entre o certo e o errado, a criança manifesta outros interesses e ideais e defende-os segundo os seus próprios valores e naquilo que acredita. O adolescente pensa e formula hipóteses o que lhe permite definir conceitos e valores, a adolescência é caracterizada por aspetos de egocentrismo cognitivo, pois o adolescente possui a capacidade de resolver os problemas que por vezes surgem à sua volta.

Piaget utiliza a sua teoria como contraponto ao ensino tradicional, autoritário e herdado do século XIX , sendo a sua teoria rejeitada por essa mesma escola (Vygotsky, 1991).

Segundo o psicólogo russo L.S.Vygotsky (Vygotsky, 1991) na teoria de Piaget há uma grande independência entre o processo de aprendizagem e o desenvolvimento intelectual que é uma concepção “extremamente completa e interessante do desenvolvimento do pensamento da criança de forma completamente independente do processo de aprendizagem”.

2.3 – Construtivismo e aprendizagem significativa

O termo construtivismo é um substantivo polissémico, com vários adjetivos que o caracterizam, i.e. com significados bem diferentes. Nesta abordagem pretende-se destacar o construtivismo que mais se associa à teoria da aprendizagem significativa e com uma relação mais direta com o trabalho de investigação i.e. o Construtivismo Humano (Valadares & Moreira, 2009).

O construtivismo humano assenta em três grandes princípios

O primeiro – considera que o conhecimento não é um facto absoluto e imutável, é um processo em construção envolvendo visões, conceitos, modelos, teorias e metodologias com que o sujeito encara o mundo, mas onde nem o sujeito nem o objeto de conhecimento têm uma hegemonia epistemológica.

Este princípio é aceite por todos os construtivistas, contudo merece alguma reflexão em termos educativos. Apesar de se entender como um “ataque” à educação clássica, baseada no modelo dito transmissivo, não significa que a Escola e os professores não devam ensinar os conhecimentos e os valores fundamentais essenciais para a formação dos estudantes. Significa que o professor terá de estar consciente que não basta ele ensinar para que todo o aluno aprenda, este terá de estar intelectualmente ativo para que vá construindo os significados que se pretendem.

O segundo – a estrutura cognitiva complexa de cada ser humano tem uma importância decisiva na construção do seu próprio conhecimento.

“Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, eu diria o seguinte: o fator singular mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aluno já sabe. Tenha isto em conta e ensine em conformidade” (Ausubel, 1968).

É portanto de primordial importância conhecer-se o melhor possível a estrutura cognitiva prévia de um educando e basear a sua educação neste conhecimento.

O terceiro – a educação deverá ter como objetivo a construção de significados compartilhados pelos educandos.

Esta forma de construtivismo dá muita importância à partilha e negociação de ideias em ambientes propícios à partilha de significados, em que os fatores sociais e a aprendizagem de competências sociais são importantes (Valadares & Moreira, 2009).

O trabalho de investigação apresentado enquadra-se numa perspetiva construtivista do conhecimento, contrariamente a uma perspetiva objetivista, perspetiva esta que considera o “*conhecimento como sendo constituído por verdades a que os seres humanos têm acesso*” (Arends, 1995). A perspetiva

construtivista defende que o conhecimento é algo pessoal cujo significado é construído pela própria pessoa através da interação entre o conhecimento previamente adquirido e as novas experiências de aprendizagem. O ensino numa perspetiva construtivista não se baseia unicamente na transmissão de verdades estabelecidas aos estudantes, mas sim na possibilidade de lhes proporcionar experiências relevantes e oportunidades de interação de forma a que a construção dos significados possa emergir (Arends, 1995).

2.4 – O Trabalho colaborativo e a aprendizagem significativa

A Aprendizagem Significativa, é considerada uma teoria construtivista e a sua origem remonta a 1963, com a publicação de um artigo intitulado “*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*” pelo neurologista e psicólogo educacional David Ausubel (Valadares & Moreira, 2009).

A aprendizagem significativa é apresentada como “uma activa reorganização de uma rede de significados pré-existentes” (Gowin, 1990), considerando que é através desta reorganização de significados que qualquer ser humano vai evoluindo desde criança até adulto.

A teoria da aprendizagem significativa é apresentada por (Valadares & Moreira, 2009) como tendo alguns princípios sobre os quais a teoria assente e que se passa a enumerar.

- “... aquilo que já se sabe e como se sabe é importante para o que se vai aprender.”
- “... no processo de compreensão dos fenómenos levantam-se obstáculos epistemológicos, autênticas barreiras do processo ao pensamento” (Bachelard, 1977)
- “... a boa aprendizagem depende muito da motivação psicológica.”

- “... o único bom ensino é aquele que se adianta um pouco ao desenvolvimento cognitivo actual do aluno”
- “... não existe uma relação linear causal entre ensino e aprendizagem.”
- “Cada estudante aprende de acordo com o que é, e o que sabe e o que pensa,...”
- “... é fundamental o debate de ideias entre os estudantes num ambiente construtivista onde todos aprendem com todos”.
- “... a aprendizagem, sendo um processo pessoal, é profundamente influenciada por factores sociais”.

O Trabalho Colaborativo é incentivado pela tecnologia disponibilizada atualmente, e como exemplo podemos referir a plataforma Live@Edu, que será detalhadamente abordada no capítulo seguinte. A referida plataforma, é apresentada muitas vezes como tendo um contributo encorajador e facilitador da aprendizagem cognitiva e do desenvolvimento social e emocional (Novak, 2009).

“...é fundamental um debate de ideias entre os estudantes num ambiente construtivista onde todos aprendem com todos. Nada há de mais educativo do que o espírito de colaboração. Quer os professores quer os estudantes têm responsabilidade na criação dos ambientes nas salas de aula, sejam elas reais ou virtuais” (Valadares & Moreira, 2009).

A comunicação, a partilha e o trabalho colaborativo, incentivados pelas plataformas tecnológicas atuais, constituem oportunidades para um processo de ensino/aprendizagem mais eficiente. Estas características constituem variáveis relevantes numa aprendizagem significativa e que serão colocadas em prática neste projeto de investigação constituindo-se como variáveis de avaliação a ter em conta no final do projeto.

Capítulo 3 – Computação na nuvem

No decorrer das décadas de 80 e 90, surgiram avanços tecnológicos que permitiram o surgimento da chamada computação na nuvem. De entre eles destacam-se os seguintes (Marks & Lozano, 2010):

- O Hardware – Desempenho associado a processadores, memórias, etc
- Comunicações – Grandes velocidade e custos associados mais baixos;
- Arquitetura das Aplicações – Surgimento das linguagens orientadas a objetos e web services;
- Arquitetura de Armazenamento de Dados – Incremento da capacidade de armazenamento, fiabilidade e velocidade;
- Cultura – Expetativas criadas.

O termo computação na nuvem surgiu pela primeira vez em abril de 2008 como marca comercial de uma pequena empresa americana, empresa essa que rapidamente a abandonou e o termo foi gradualmente sendo adotado pelas diferentes comunidades técnicas, de negócios e mesmo culturais. (Marks & Lozano, 2010).

A primeira definição de computação na nuvem, foi apresentada por Foley (Foley, 2008), na revista InformationWeek em 26 de setembro de 2008.

“Cloud computing is on-demand access to virtualization IT resources that are housed outside of your own data center, shared by others, simple to use, paid for via subscription, and accessed over the Web.” (Foley, 2008).

Segundo Sosinsky (Sosinsky, 2011), “Genericamente, considera-se que a computação na nuvem não é mais do que a internet com um novo nome”. Esta abordagem à computação em nuvem é compreensível, pelo facto de muitas das arquiteturas de sistemas de informação envolvendo a internet,

apresentarem as aplicações que correm na internet dentro de uma nuvem. A internet tem muitas das características que são atribuídas atualmente à computação na nuvem: oferece a abstração, a virtualização e as aplicações usam o mesmo conjunto de protocolos e *standards*. De uma forma simplista, poderemos dizer que quando uma internet se torna suficientemente grande para que num diagrama não se distingam os diferentes sistemas físicos, então estamos na presença de uma computação na nuvem (Sosinsky, 2011).

Entre as inúmeras definições do modelo entretanto criadas, a disponibilizada publicamente pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*) que reflete as questões relacionadas com o mercado da tecnologias da informação apresenta-se relativamente simples: “*Cloud computing is a model for enabling conveniente, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (eg networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction*” (Mell & Grance, 2009).

Ainda segundo o NIST, são apresentadas as seguinte características essenciais:

On-demand self-service – o utilizador do serviço poderá, automaticamente e sem intervenção humana, requerer maiores capacidades computacionais ou, por exemplo, maior capacidade de armazenamento na rede.

Broad network access – Os recursos são acedidos via rede, utilizando os mecanismos standard e de acesso generalizado a várias plataformas.

Resource pooling – O serviço de recursos computacionais, físicos e virtuais, são distribuídos dinamicamente pelas várias solicitações, independentemente da sua localização física.

Rapid elasticity – As capacidades computacionais pretendidas poderão ser redimensionadas a qualquer altura e em qualquer dimensão, de uma forma aparentemente ilimitada.

Measured service – Os recursos utilizados poderão ser controlados e medidos de forma transparente e de acordo com algum nível de abstração, dependente do tipo de serviço (por exemplo, armazenamento, processamento ou utilizadores ativos).

A partir do ano 2009, a computação na nuvem começou a surgir definitivamente no mercado e nos relatórios dos grandes *players* tecnológicos. A campanha publicitária acerca da computação na nuvem tornou-se ensurdecadora, com cada empresa a expor a sua estratégia. A Gartner anunciava que o mercado global para a computação na nuvem cresceria cerca de \$150.1 bilhões por ano até 2013 (Gartner, Inc, 2009).

Ainda segundo os analistas da Gartner, no estudo publicado em 2011, a computação na nuvem deverá estar incluída na generalidade dos dispositivos móveis em cerca de três anos. Segundo o mesmo estudo e apesar das grandes expectativas que rodeiam esta tecnologia, somente 10% dos consumidores utilizarão a nuvem como principal dispositivo de armazenamento da informação em 2014.

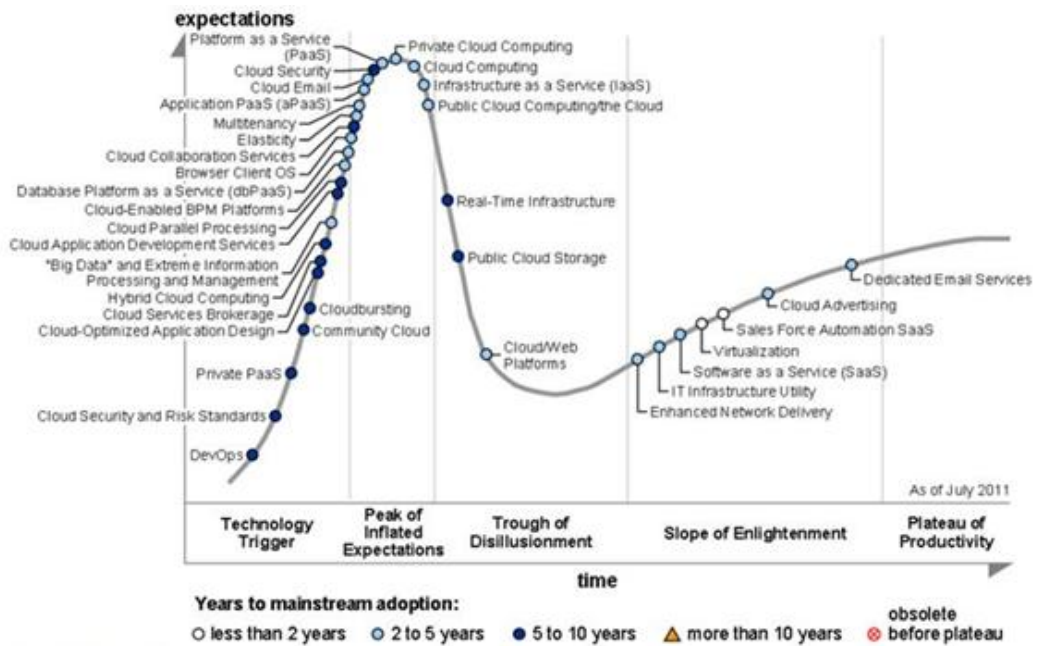


Figura 1 – Expetativas para a computação na nuvem, adaptado de [Gartner,2011]

Paralelamente, segundo o estudo levado a cabo pela IBM (IBM Institute of Business Value, 2012), no espaço de três anos espera-se que 90% das empresas utilizem soluções que envolvam a computação na nuvem.

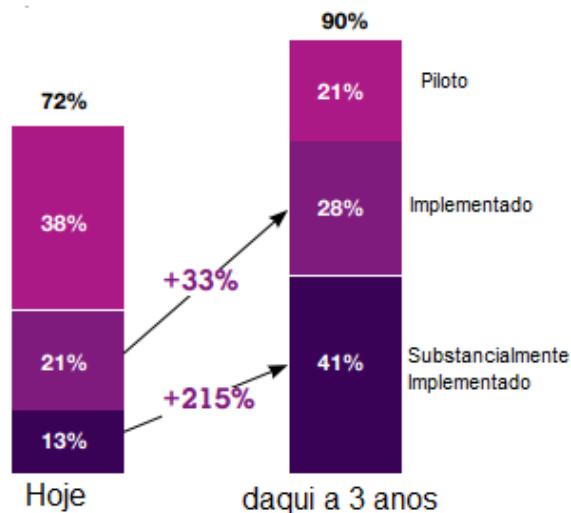


Figura 2 – Nível de adoção da computação na nuvem nas empresas, adaptado de [IBM, 2011]

Dos referidos estudos podemos concluir que a computação na nuvem será uma realidade na generalidade das organizações, nas quais se incluirão, também, as instituições de ensino. A frase “na nuvem” entrou definitivamente na nossa linguagem. A Microsoft tem cerca de 75% de programadores a trabalhar em produtos relacionados com a nuvem e as próprias comunicações ou serviços de armazenamento guardam a sua informação na nuvem (Sosinsky, 2011).

3.1 – Caracterização geral da computação na nuvem

Computação na nuvem é uma abstração baseada na noção de partilha de recursos físicos, apresentando-os como recursos virtuais ao “utilizador”. Trata-se de um novo modelo de disponibilização de recursos, independentemente da plataforma utilizada para o seu acesso (Mark, 2010).

Dentro do modelo genérico de computação na nuvem definido pelo NIST e apresentado na figura seguinte, poderemos distinguir os seguintes serviços: (1) Infraestrutura como serviço; (2) plataforma como serviço; (3) software como serviço.

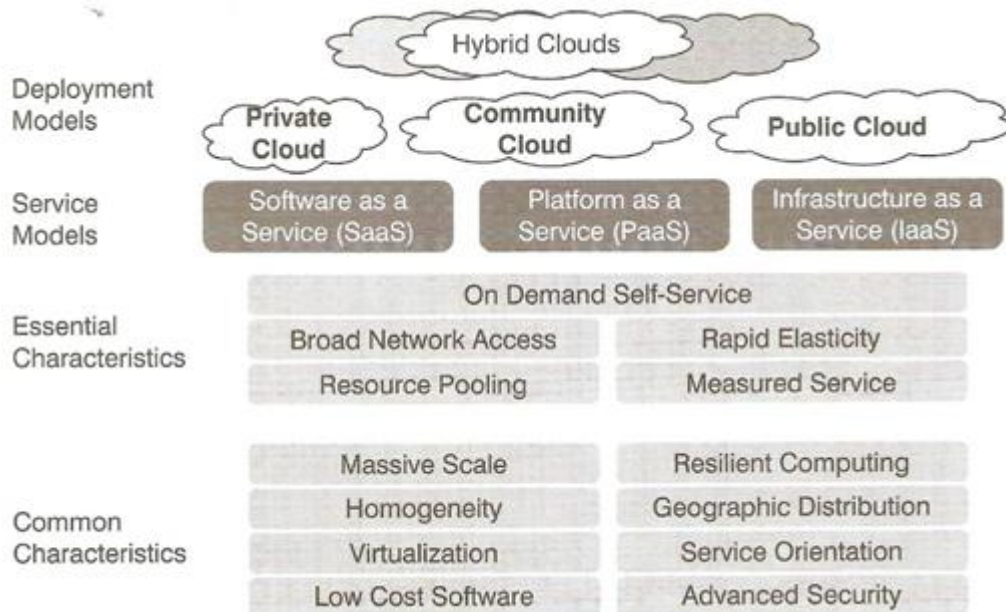


Figura 3 – Framework da Computação na Nuvem, adaptado de [NIST,2009]

(1) Infraestrutura como Serviço (IaaS)

Esta infraestrutura oferece espaço de armazenamento e recursos computacionais, quer para os programadores, quer para as organizações de Tecnologias da Informação poderem desenvolver soluções para distribuir/comercializar (Mark, 2010).

(2) Plataforma como Serviço (PaaS)

Esta plataforma oferece serviços tipo “caixa preta” onde os programadores podem criar aplicações no nível superior da infraestrutura. Como exemplo poderemos ter a criação de ferramentas disponibilizadas para aceder a serviços ou base de dados, ou mesmo a criação de serviços (Mark, 2010).

(3) Software como Serviço (SaaS)

O prestador de serviço disponibiliza *software*, de forma a que, não seja necessário qualquer procedimento de instalação, configuração ou compra de *hardware* para o executar; sendo apenas necessária uma ligação para começar a usar o *software* (Mark, 2010).

A plataforma a analisar neste estudo de caso, plataforma Live@Edu, enquadra-se num SaaS, pois é disponibilizado um conjunto de *software*, permitindo a sua utilização no que se refere às suas diversas funcionalidades, sem necessitar de qualquer procedimento de instalação, dependendo unicamente da disponibilização de uma ligação à internet.

3.2 – Plataformas SaaS

As plataformas SaaS (software como serviço) mais divulgadas e com condições de utilização especiais para as instituições de ensino são: Live@Edu da Microsoft e Google Apps da Google. Tais plataformas disponibilizam um conjunto de ferramentas prontas a ser utilizadas sem necessidade de instalação local. De entre as várias ferramentas/serviços disponibilizadas destacam-se.

- Correio eletrónico;
- Edição, armazenamento e partilha de documentos, apresentações, folhas de cálculo, vídeos, páginas internet e formulários;
- Calendário;
- Comunicações online e vídeo conferência.

3.3 – Estudo de casos – Instituições que utilizam a computação na nuvem

No sentido de aferir da utilização da computação na nuvem no contexto escolar, foram analisados estudo de casos envolvendo instituições de ensino. Estes exemplos abrangem principalmente infraestruturas tecnológicas que disponibilizam esta infraestrutura gratuitamente como é o caso do Live@Edu, disponibilizado pela Microsoft e o Google Apps disponibilizado pela Google.

Os casos apresentados de seguida referem-se a instituições de ensino fora de Portugal pelo facto de, ao momento não existir na literatura casos de estudo em instituições de ensino Portuguesas.

Ao apresentar os referidos estudo de casos contemplando as plataformas Live@Edu e Google Apps, prende-se essencialmente com a grande difusão destas plataformas, onde as respetivas empresas apresentam estratégias próprias direcionadas para as instituições de ensino.

Apresenta-se de seguida, um pequeno resumo de alguns estudos de casos referentes às duas plataformas.

3.3.1 – Google Apps for Education

Trata-se de uma plataforma de comunicação e colaboração desenhada para empresas, com condições de utilização especiais para escolas e universidades. Esta ferramenta inclui: serviços de *email*, calendário partilhado, *messaging* e *VoIP*(*voice over internet protocol*), criação e partilha de documentos online e ferramentas para criação de *homepages* num domínio específico para além de ferramentas de administração e desenvolvimento (Sosinsky, 2011)

Tabela 1 – Intermediate School 399, publicado em 2009

Google Apps	
Escola	Intermediate School 339
Local	USA – New York (Bronx)
Tipo de Ensino	Escola Secundária
Número de Estudantes	840
Colaboradores	110

A escola Intermediate Scholl 339 (ver tabela 1) está localizada numa zona de poucos recursos, onde 85% dos estudantes estão incluídos num escalão em que não pagam o almoço ou então pagam mas a um custo reduzido, e 28% estão num programa de aprendizagem da língua inglesa. Apesar dos poucos recursos e dos resultados pouco animadores, os responsáveis pela escola tinham uma visão, tornar a escola IS339 uma verdadeira escola da tecnologia e da comunicação.

O Google Apps pareceu, aos gestores da instituição, uma excelente alternativa aos poucos recursos que tinham, começando a usá-lo de uma forma faseada, começando pelo Gmail, depois acrescentaram o Docs e as folhas de cálculo. A utilização do Google Apps foi um processo passo a passo e pareceu-lhes um processo natural, apesar de algumas restrições iniciais colocadas por alguns dos professores menos habituados às tecnologias. Os professores partilhavam todos o mesmo objetivo, realizaram uma formação fora do horário de trabalho, o que indicava que se sentiam motivados na utilização da referida tecnologia. No espaço de 2 meses, os colaboradores estavam a usar o *email* de uma forma regular e com motivação para explorar as restantes potencialidades da plataforma. A sala de aula seria o próximo passo.

Os professores começaram por colocar os estudantes a realizarem os trabalhos e projetos no Docs, fazendo a sua correção on-line e paralelamente encorajando os estudantes a ajudarem-se mutuamente. Conforme se iam sentindo confortáveis com a tecnologia, professores e estudantes, começaram a ser elaborados e realizados testes utilizando a ferramenta Forms, e a utilizar outras ferramentas disponíveis na plataforma. Atualmente todos os professores da escola usam Google Docs, nomeadamente a folha de cálculo para planificação do currículo, recolha e análise de dados, classificações, *feedback* aos estudantes, etc. Os estudantes utilizam o *email*, o docs, o *blogger*, verificam o *feedback* dado pelos professores, tendo acesso aos materiais da aula mesmo em situações em que não se possam deslocar à escola. Como resultado mais relevante e de salientar é a passagem de 22% de estudantes com nota positiva a matemática para os 47%.

Jason Levy (gestor principal), conclui: “poupamos dinheiro no papel, computadores e impressões, e poupamos custos no desenvolvimento profissional. Isto permite-nos direcionar mais o nosso orçamento para um mais real investimento académico”.

“Mas a verdadeira satisfação”, conclui, Jason Levy, “vem dos próprios miúdos. Quando falo com eles acerca dos seus projetos, e eles dizem-me: - eu partilho consigo Mr Levy. Isso é que me faz ganhar o dia, é espantoso como eles agarraram o tema e estão excitados por estarem aqui” (Google Apps Case Study, 2009).

Tabela 2 - Edmonton Public School, publicado em 2012

Google Apps	
Escola	Edmonton Public Schools
Local	Canada – Alberta
Tipo de Ensino	Ensino até nível secundário e profissional
Número de Estudantes	80.000
Colaboradores	10.000

A escola Edmonton Public Schools (ver tabela 2) já disponibilizava *email* e *software* de produtividade aos seus colaboradores, o facto é que em muitos dos distritos os estudantes não têm acesso a *software* de colaboração *on-line*, nem na escola nem em casa. No entanto uma grande percentagem desses mesmos estudantes tem acesso à internet e dispositivos móveis fora da escola, só que não têm acesso a *software* colaborativo. Segundo a opinião dos professores, os estudantes deveriam ter uma comunidade de ensino colaborativo na qual poderiam trabalhar em projetos com os seus pares, de forma fácil e interativa e em conjunto com os professores e nesse sentido a escola escolheu o Google Apps for Education tendo em atenção os seguintes fatores:

- Grátis;
- Fácil de Utilizar;
- É possível de utilizar com o *software* existente;
- É neutro relativamente à plataforma.

A estratégia consistiu na criação de uma experiência piloto com 2 escolas durante 6 meses. A experiência foi posteriormente utilizada em mais 12 escolas durante 1 ano.

Quando o projeto piloto foi concluído, foi recolhido e analisado o *feedback* de colaboradores e estudantes através de pesquisas *online* e de entrevistas a grupos focalizados. Os resultados obtidos foram esmagadoramente positivos.

“Desde a sua implementação, a plataforma Google Apps melhorou a forma como os estudantes aprendem e a forma como os professores ensinam”, segundo Terry Korte, Coordenador Tecnológico.

Hoje os estudantes e professores utilizam *blogs* para discutir acerca de filmes, usam o *SpreadSheets* para resolver problemas de matemática, partilham documentos tipo relatórios, participam em projectos de pesquisa usando o Google Docs, criam sites usando o Google Sites que incluem *links* para fotos, vídeos, entre outros, usando o Google Tool's.

Segundo uma das professoras envolvida no projeto, “as taxas de trabalhos de casa concluídos aumentaram significativamente, os estudantes gostam de ter um feedback imediato, alteram os itens e colocam-nos imediatamente para nova reapreciação” (Korte, 2012).

3.3.2 – Live@Edu

Tal como a plataforma Google Apps for Education, trata-se também de um conjunto de ferramentas de comunicação e colaboração que é complementado com uma capacidade de armazenamento de 25GB onde os estudantes podem guardar todos os seus documentos escolares e pessoais, através da criação de, por exemplo, álbuns de fotos. (Sosinsky, 2011)

Tabela 3 –Sumário do trabalho apresentado pela escola: Kello School, publicado em 2010

Live@Edu	
Escola	Kello School
Local	Finlandia – municipality of Haukipudas
Tipo de Ensino	Ensino primário e secundário
Número de Estudantes	700
Número de Professores	54

Com o objetivo de preparar os seus estudantes para o futuro, a escola Kello School (ver tabela 3) procurou encontrar uma solução Web que permitisse promover a colaboração entre os estudantes e entre estes e os seus professores.

Segundo uma das professoras do 1ºciclo, Minna Haanpaa: “Procurávamos um ambiente de aprendizagem *online*. Tentamos usar a rede interna da escola, mas os professores e os estudantes não tinham acesso a partir das suas casas”.

Minna Haanpaa contactou com a responsável dos Sistemas de Informação da Escola e em conjunto analisaram a solução quer em termos funcionais quer em termos técnicos. Após análise concluíram que a plataforma dispunha das ferramentas que procuravam e além disso era fácil de utilizar. Com o apoio das pessoas responsáveis pela administração da escola, convocaram uma conferência na qual apresentaram a plataforma, decidindo proceder à sua implementação na escola e apresentando-se como exemplo a seguir por outras escolas.

A plataforma tornou-se muito popular entre professores, estudantes e encarregados de educação, tendo estes apreciado a forma como os seus educandos poderiam dar continuidade aos seus trabalhos em casa.

"A principal razão pela qual começamos a usar o Live@edu era que ele tinha, em um único pacote, todos os elementos que precisávamos para nossa escola", diz Haanpaa. Rousu acrescenta: "Os estudantes podem fazer projetos, têm e-mail, calendários, e diferentes tipos de espaços de trabalho com o Live@edu. O facto de que todos os estudantes têm uma identidade formal on-line melhora a integridade e a segurança na plataforma" (Microsoft, 2010).

Tabela 4 – Instituto Alexandre Bain, publicado em março de 2012

Live@Edu	
Escola	Instituto Alexandre Bain
Local	México
Tipo de Ensino	Escola bilingue, até ao 6ºAno
Número de Estudantes	710
Número de Professores	85

A plataforma Live@edu foi implementada em 2009 (ver tabela 4), estando a provar toda a sua eficiência, nomeadamente no que se refere a comunicação interna e externa. Antes da utilização da plataforma, toda a comunicação com os Encarregados de Educação era feita em papel, levando a que muitas vezes a comunicação fosse para o lixo ou esquecida nas mochilas dos estudantes não cumprindo o objetivo pretendido. A comunicação entre docentes era realizada na rede interna da escola o que impedia o seu acesso fora da escola, quer para comunicações quer para acesso à informação.

Os objetivos inicialmente apontados consistiam na melhoria da comunicação interna e externa, criar competências tecnológicas nos estudantes e apoiar a vertente ecológica com a redução significativa da utilização do papel, ao que acrescem os benefícios económicos respetivos. Segundo os responsáveis, todos os objetivos foram alcançados, realçando um episódio marcante na escola, aquando da contingência sanitária provocada pelo vírus H1N1 em 2009, onde durante duas semanas os estudantes não foram à escola mas acompanharam os conteúdos programáticos em casa através desta plataforma.

“A solução é muito amigável e fácil de administrar, mesmo não se tendo muita experiência em gestão”, diz José Luís Franco, suporte técnico e sistemas do Instituto.

No processo de seleção foi também analisada a possibilidade de utilização da plataforma *Google Apps*, no entanto optaram pela plataforma Live@edu pelas suas características de administração que lhe permitem controlar e monitorizar os conteúdos, *emails* que se recebem e enviam, bloquear certos destinatários ou domínios, o que se torna muito importante dentro da faixa etária dos estudantes em causa (Microsoft, 2010).

3.3.3 – Análise comparativa

A análise de alguns estudos de caso envolvendo várias instituições de ensino, nas quais estão a ser utilizados modelos de computação na nuvem, permite concluir que, apesar das especificidades singulares de cada situação, é possível identificar aspetos comuns entre todos e fazer um paralelo com as nossas instituições de ensino. De facto, torna-se essencial transferir os resultados de outros contextos em hipóteses de trabalhos futuros (Guba & Lincoln, 1985).

Ambas as plataformas, com as suas especificidades próprias, permitem colmatar as necessidades de comunicação, colaboração e partilha de informação dentro das respetivas comunidades educativas. O dimensionamento da solução é adaptável à instituição, não tendo sido apontado como constrangimento por parte dos responsáveis, no entanto sobressai um possível constrangimento no que se refere a disponibilização de comunicações com boa largura de banda e a sua generalização nas nossas comunidades educativas.

Capítulo 4 – Metodologia de investigação

As metodologias de investigação disponibilizadas na literatura encontram-se genericamente em dois grandes grupos, as metodologias quantitativas e as qualitativas. Historicamente o campo da investigação foi dominado por questões de mensuração, dando-se pouco interesse à descrição, à indução, à teoria fundamentada e ao estudo das perceções pessoais.

De acordo com Bogdan & Biklen, são cinco as características essenciais da investigação qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994):

- O Ambiente - O ambiente natural é a fonte direta dos dados, e o investigador é o instrumento principal;
- A Avaliação - Os dados são analisadas em toda a sua riqueza. Nada é trivial, tudo tem potencial. Trata-se de uma investigação descritiva;
- O Processo - Na investigação qualitativa, mais interessante que os produtos, são os processos. Conhecer a natureza dos fenómenos ou acontecimentos a observar é assim de capital importância;
- Dados - São tendencialmente analisado de forma indutiva. O investigador planeia a utilização de parte do estudo para tentar perceber quais as questões mais relevantes;
- O Significado - Os investigadores questionam os sujeitos da investigação procurando perceber as suas sensações, a sua forma de interpretar as situações, a forma como se estruturam no seu ambiente.

Em termos filosóficos, o paradigma em que se baseia a investigação qualitativa está relacionado com o idealismo de Kant e dos seus seguidores, não se considera a existência de uma só interpretação, existem tantas quanto os investigadores (Fernandes, 1991).

A Investigação Qualitativa, tem como principais métodos de investigação, o “Estudo de Caso” e a “Investigação-Ação”

O método estudo de caso é apresentado pelo autor Ponte (Ponte, 2006), da seguinte forma:

“É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse”.

O método Investigação-Ação, é descrito pelos autores Cohen & Manion (Cohen & Manion, 1989), da seguinte forma:

“Procedimento essencialmente in loco, com vista a lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata. Isto significa que o processo é constantemente controlado passo a passo, durante períodos de tempo variáveis, através de diversos mecanismos (questionários, diários, entrevistas, e estudos de caso, por exemplo), de modo que os resultados subsequentes possam ser traduzidos em modificações, ajustamentos, mudanças de direção, redefinições, de acordo com as necessidades, de modo a trazer vantagens duradouras ao próprio processo em curso”.

Em contrapartida, o paradigma em que se baseia a **Investigação Quantitativa** está relacionado com o positivismo de Comte, considerando como linhas gerais, a existência de uma realidade objetiva igualmente observável por qualquer investigador, quantificada estatisticamente e analisada com rigor. Neste tipo de investigação, é dada uma grande relevância à amostra que permite a generalização dos resultados (Fernandes, 1991).

A investigação quantitativa, tem como principal método de investigação, “A Experimentação ou Investigação Experimental”, envolvendo experiências

laboratoriais ou experiências de campo, servindo para determinar relações de causa-efeito, procura dar respostas a perguntas do tipo “Quem?”, “O Quê”, “Onde?” “Quantos”.

A metodologia utilizada no presente caso, consiste na utilização do Método Qualitativo, pois pretende-se saber Como e Porquê, os estudantes vão utilizar a plataforma Live@Edu e qual a relevância que lhes irão dar no final do ano letivo. Vai procurar-se encontrar os detalhes e particularidades associados à plataforma e de que forma os estudantes a vão utilizar em contexto de sala de aula e fora desse contexto. O método utilizado, foi o Estudo de Caso, pois após a definição das condições iniciais de utilização da plataforma, com o contacto com os estudantes, procurou-se descobrir e compreender a forma como a plataforma ia ser explorada pelos estudantes e qual a relevância e utilidade que lhe iriam atribuir. A Técnica de Recolha de Dados foi baseada na elaboração de um inquérito estruturado nas várias vertentes em análise: informação de carácter genérico; utilização da computação na nuvem na sala de aula; utilização da computação na nuvem nas outras disciplinas; utilização da computação na nuvem fora da escola.

4.1 – Tipo de estudo e objetivos

O tipo de estudo consistiu num estudo de caso com o seguinte objetivo: averiguar qual a relevância dada pelos estudantes a uma nova forma de criar, organizar e partilhar a informação, na chamada computação na nuvem, utilizando a plataforma Live@Edu.

A plataforma foi utilizada por um conjunto de estudantes do 9ºAno do Ensino Básico, divididos por 5 turmas, durante um ano letivo (2010/2011) completo.

Na fase inicial do projeto, foram criadas áreas reservadas a cada um dos estudantes e foi-lhes dada formação inicial indispensável à utilização da

plataforma. No decorrer do ano letivo, os estudantes foram sendo acompanhados e esclarecidos sobre algumas dúvidas relativas à utilização de algumas das ferramentas da plataforma e utilizaram-na como o seu principal suporte de informação durante todo o ano.

4.2 – Estratégias e instrumentos de recolha de informação

A estratégia consistiu num acompanhamento constante dos estudantes, facilitado pelo facto de o investigador ser o docente da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação, o que permitiu ir obtendo informação sobre o interesse e sensibilização que os estudantes iriam ou não manifestar pela utilização de ferramentas que eram, na sua quase totalidade desconhecidas dos estudantes.

A recolha de informação foi baseada na criação de um inquérito online, utilizando a plataforma Google Docs, que permitiu uma grande facilidade de aplicação e recolha de dados, dados estes que posteriormente foram importados para a ferramenta IBM SPSS statistics, de forma a tratar a informação (Laureano & Botelho, 2012).

4.3 – Qualidade e limitação do estudo

O estudo limitou-se à análise da utilização da plataforma live@edu no contexto das cinco turmas do 9ºAno de escolaridade do Agrupamento de Escolas de Rebordosa, não sendo objeto do estudo a utilização da plataforma em todas as estruturas organizativas do agrupamento, como por exemplo a sua utilização pelos docentes do agrupamento, departamentos curriculares, administrativos, gestão e restantes entidades. Da mesma forma, não está no contexto deste

trabalho a utilização da plataforma por parte de encarregados de educação ou outras entidades que constituem o meio envolvente à escola.

O presente estudo também não tem em consideração a influência deste tipo de plataformas no aproveitamento escolar dos estudantes.

Capítulo 5 – Descrição e análise de dados

Os dados recolhidos foram baseados num inquérito realizado no final do ano letivo 2011/2012 aos estudantes do 9º Ano de Escolaridade, num total de 112 alunos.

Este instrumento de trabalho foi aplicado de forma eletrónica, utilizando a plataforma Google Docs, sendo os seus dados recolhidos automaticamente para uma folha de cálculo e posteriormente importados para tratamento através do IBM SPSS statistics.

5.1 – Criação do inquérito

A criação do inquérito procurou elaborar questões objetivas, claras, curtas e adaptadas à faixa etária dos estudantes com idades compreendidas maioritariamente entre os 14 e os 15 anos.

Para proteger a identidade dos sujeitos a investigar e não lhes causar qualquer transtorno ou inibição, optou-se pelo anonimato (Bogdan & Biklen, 1994); (Lima & Pacheco, 2006); (Macfarlane, 2009).

Foram criadas 44 questões, organizadas em 4 secções do questionário (ver anexo A). A generalidade das questões são questões fechadas, onde o estudante escolhe entre as respostas alternativas fornecidas, recorreu-se unicamente a uma questão de natureza aberta, onde o aluno é levado a justificar uma das respostas. Este tipo de pergunta permite que o aluno utilize as suas próprias palavras, expressando-se mais livremente e permitindo uma maior originalidade e variedade nas respostas apresentadas. “The open responses can offer graphic examples, illustrative quotes, and can also lead us to identify issues not previously anticipated. Furthermore, sometimes we need

open-ended items for the simple reason that we do not know the range of possible answers and therefore cannot provide pre-prepared response categories” (Dörnyei, 2003).

Dentro das questões de natureza fechada, 30 são de escala nominal, onde os estudantes dão uma resposta qualitativamente diferente e mutuamente exclusiva. Outro tipo de respostas, mais precisamente 12, é de escala ordinal, ou seja, admitem uma ordenação numérica das suas categorias, estabelecendo uma relação de ordem entre elas. Existe unicamente uma questão de natureza escalar, que consiste na indicação da faixa etária dos estudantes (Hill & Hill, 2009).

O inquérito apresentado no Anexo A, está estruturado segundo as principais áreas de investigação, sendo apresentado no Anexo B, o detalhe de cada uma das variáveis criadas para o respetivo tratamento de dados.

O inquérito está estruturado da seguinte forma.

Secção A – Informação de Carácter Genérico

Nesta secção foram colocadas questões genéricas relacionadas com a população em causa, como o sexo, a idade e outras com interesse para a investigação em causa.

Secção B – A utilização da “nuvem” na Sala de TIC

O trabalho desenvolvido na sala de aula e as metodologias utilizadas são de primordial importância no estudo em causa. Nesta secção foi criado um conjunto de questões que visaram aferir da frequência de utilização, as dificuldades sentidas, o tipo de ferramentas mais utilizadas, o tipo de conteúdos criados e respetivas partilhas efetuadas com colegas e professores.

Secção C – Utilização da “nuvem” nas outras disciplinas

Nesta secção procurou-se averiguar até que ponto a utilização da plataforma seria interessante em disciplinas cuja vertente tecnológica é de menor relevo. Colocaram-se questões relativas à utilização da plataforma em outras disciplinas que não a disciplina de TIC, a partilha de conteúdos com os respetivos professores e a sua relevância no processo de ensino-aprendizagem.

Secção D – Utilização da “nuvem” fora da escola

Secção utilizada para averiguar se a utilização da plataforma pelos estudantes se limitava unicamente ao ambiente escolar, ou poderia ir além deste, como sendo a utilização frequente em casa e a sua relevância para os estudantes.

Tal como referido, a generalidade das questões são de carácter objetivo e fechado, à exceção de uma das questões em que se questiona o porquê de um aluno ter uma conta local, no computador da sala de aula, ou uma conta na nuvem.

5.2 – Recolha de dados

O questionário eletrónico foi aplicado na última semana do ano letivo de 2011/2012.

Os dados recolhidos consistiram no preenchimento de 112 inquéritos, constituindo-se num total de 4928 registos, estruturados em 44 variáveis com a estrutura que está apresentada no Anexo B.

5.3 – Análise dos resultados

A análise aos resultados foi realizada tendo por base a questão de investigação objeto deste estudo, sendo posteriormente detalhada em cada uma das vertentes, de acordo com a estrutura do inquérito.

Os dados mostram que os estudantes se adaptaram perfeitamente a uma nova forma de trabalhar e organizar a informação, 85% dos estudantes usou sempre ou quase sempre a plataforma na sala de aula. Para além da utilização da plataforma no contexto da disciplina de TIC, os estudantes usaram também a plataforma no contexto de outras disciplinas, os resultados indicam que 54% dos estudantes utilizou a plataforma para as restantes disciplinas, além da disciplina de TIC.

A relevância dada pelos estudantes à possibilidade de organizar e aceder à informação em qualquer lugar foi considerada útil ou muito útil por 93% dos estudantes, tendo a plataforma sido utilizada fora do contexto escolar, por 55% dos estudantes, grande parte dos estudantes referiram que para efeitos de arquivo de informação, utilizaram ou poderão vir a utilizar a plataforma dispensando a utilização da *pendrive*.

A organização da informação e as ferramentas utilizadas pelos estudantes durante o ano letivo 2011-2012, basearam-se essencialmente na plataforma live@edu, contrariamente à utilização habitual de uma conta no computador local da sala de aula, onde os estudantes se ligavam, produziam e guardavam os seus trabalhos. Com o objetivo de averiguar a opinião dos estudantes relativamente a estas duas formas de trabalhar, estes foram questionados sobre a sua preferência. A grande maioria dos estudantes, 77%, manifestou-se favorável à utilização da plataforma live@edu, justificando as suas opções através da relevância dada à possibilidade de acesso à informação fora do meio escolar, a possibilidade de partilha com os pares e professores, o acesso

ao seu ambiente independentemente do computador onde estejam a trabalhar e a capacidade de armazenamento e portabilidade da informação.

De seguida apresenta-se em detalhe e de forma gráfica, o tratamento de dados aplicado as principais questões formuladas no inquérito.

A – Informação de Carácter Genérico

O inquérito foi aplicado a 112 estudantes do 9ºAno de Escolaridade, com 46% do sexo feminino e 54% do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 14 e os 18 anos, com predominância nas idades de 14 e 15 anos, abrangendo 81% dos estudantes.

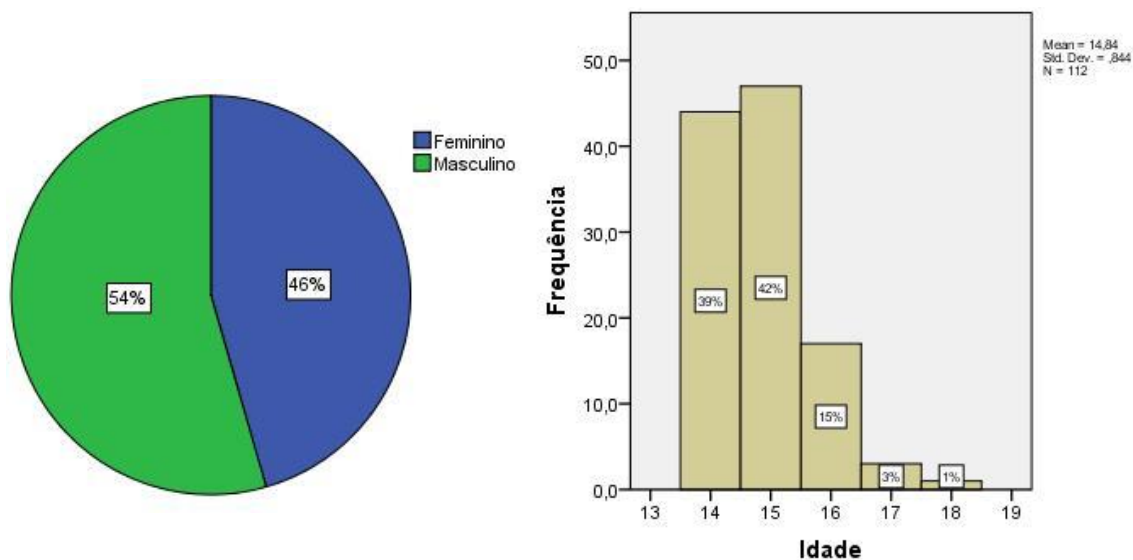


Figura 4 - Idade e sexo dos estudantes

O sexo dos estudantes distribui-se de uma forma uniforme relativamente aos 14 e 15 anos, nos 16, 17 e 18 anos há uma predominância dos estudantes do sexo masculino.

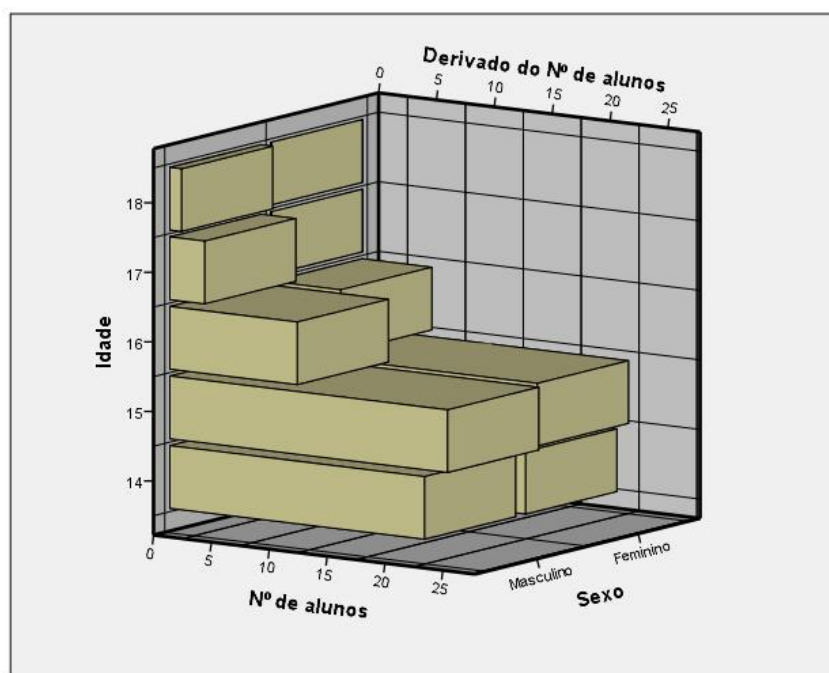


Figura 5 - Sexo, idade e número de estudantes

Para a investigação em causa, era importante saber as possibilidades que os estudantes tinham fora do ambiente escolar, em termos de possibilidade de utilização de computador e acesso à internet. Verificou-se que a existência de computador e internet não constituiria um constrangimento na utilização da plataforma, pois 97% dos estudantes tinham computador em casa e 88% tinham acesso constante à internet, salientando-se que 8% dos estudantes utilizavam internet com plafonamento o que não lhes permitia ter internet durante todo o período.

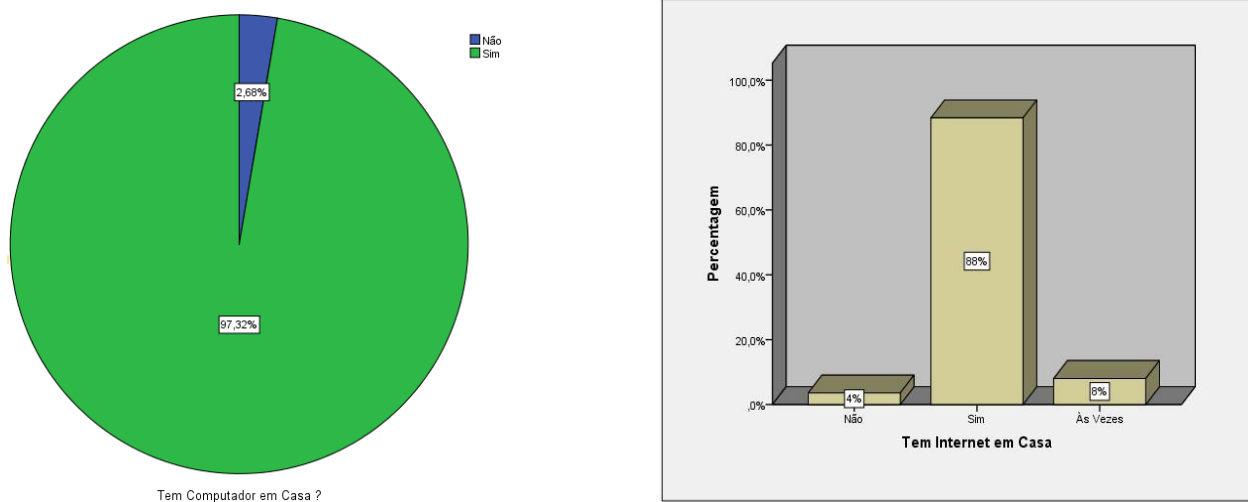


Figura 6 - Computador e Internet em casa

B – A utilização da “nuvem” na Sala de TIC

A utilização regular da plataforma na sala de aula verificou-se em 85% dos estudantes, excetuando-se 25% dos estudantes que referiram utilizar a plataforma algumas vezes, tal como está representado na figura 6.

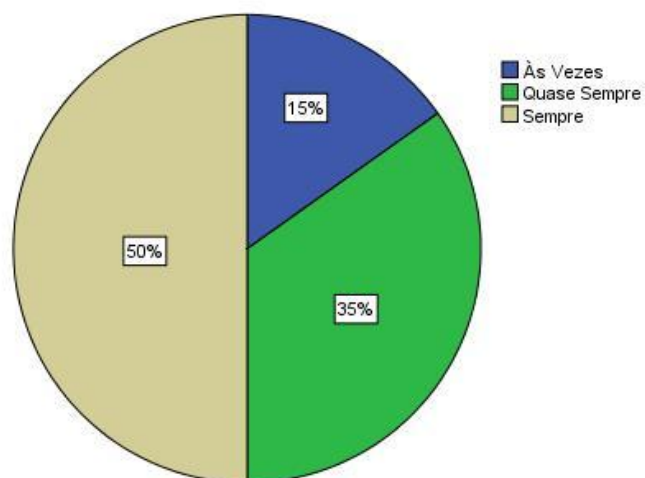


Figura 7 - Frequência de utilização da plataforma na sala de TIC

De uma forma geral, os estudantes não tiveram dificuldades na utilização da plataforma, confirmando-se que 58% dos estudantes não tiveram qualquer dificuldade na sua utilização e 41% tiveram algumas dificuldades. Unicamente 1% dos estudantes afirmaram ter tido muitas dificuldades.

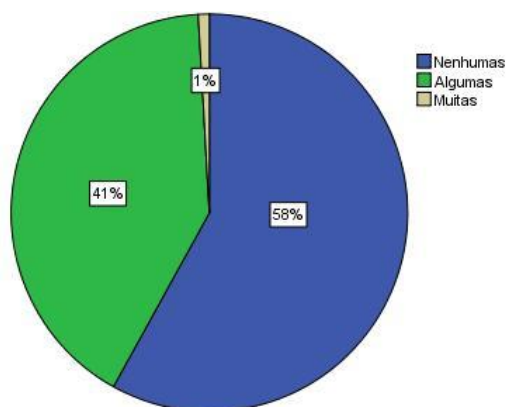


Figura 8 - Dificuldades sentidas pelos estudantes

Dentro das dificuldades sentidas pelos estudantes, destacam-se essencialmente o facto de a internet ser lenta, com 65% das respostas. As diferenças encontradas nas ferramentas do *Office Apps* disponibilizadas pela

plataforma relativamente ao *Office standard*, foram também apontadas por 22% dos estudantes.

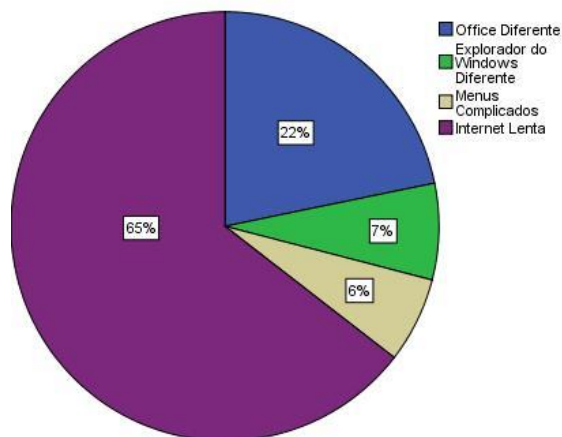


Figura 9 - Principais dificuldades sentidas

Dentro das tarefas executadas pelos estudantes na aula de TIC, uma delas era o registo do sumário na plataforma, salientando-se unicamente 2% dos estudantes que nunca efetuaram esse registo. A generalidade dos estudantes efetuava sempre ou quase sempre esse registo.

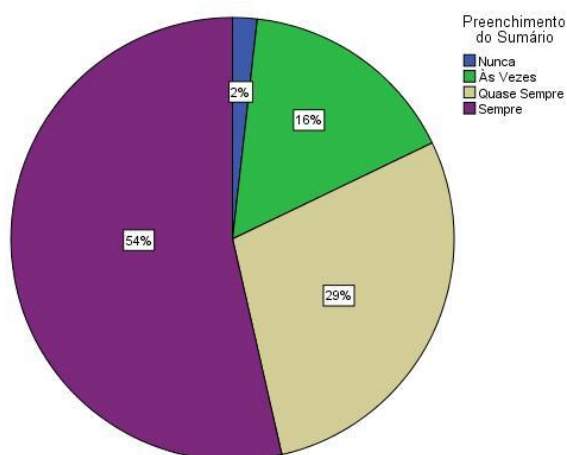


Figura 10 - Preenchimento do sumário na plataforma

Uma outra tarefa elaborada pelos estudantes, consistia no registo dos trabalhos efetuados na plataforma. Salienta-se que 86% dos estudantes guardavam sempre ou quase sempre os trabalhos na plataforma, só 1% dos estudantes é que indicaram que nunca gravaram os trabalhos na plataforma.

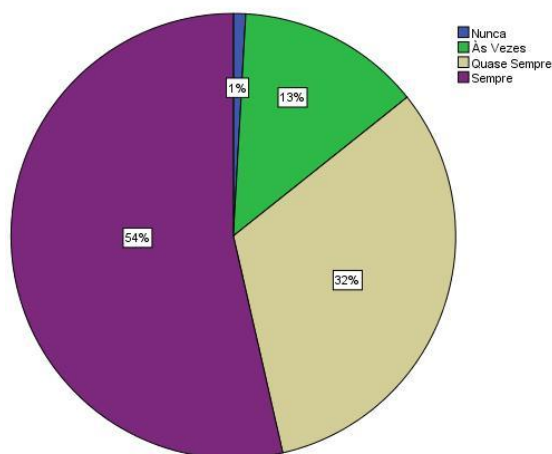


Figura 11 - Guardar os trabalhos na plataforma

Cerca de 90 % dos estudantes indicaram mesmo que a plataforma era o seu principal suporte de informação, mantendo-se 9% fiéis à utilização da *pendrive* como principal suporte de informação.

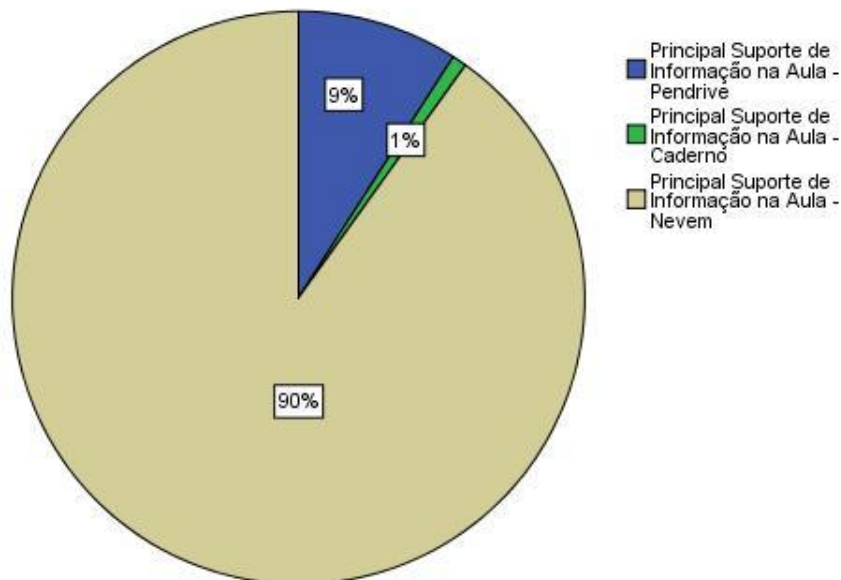
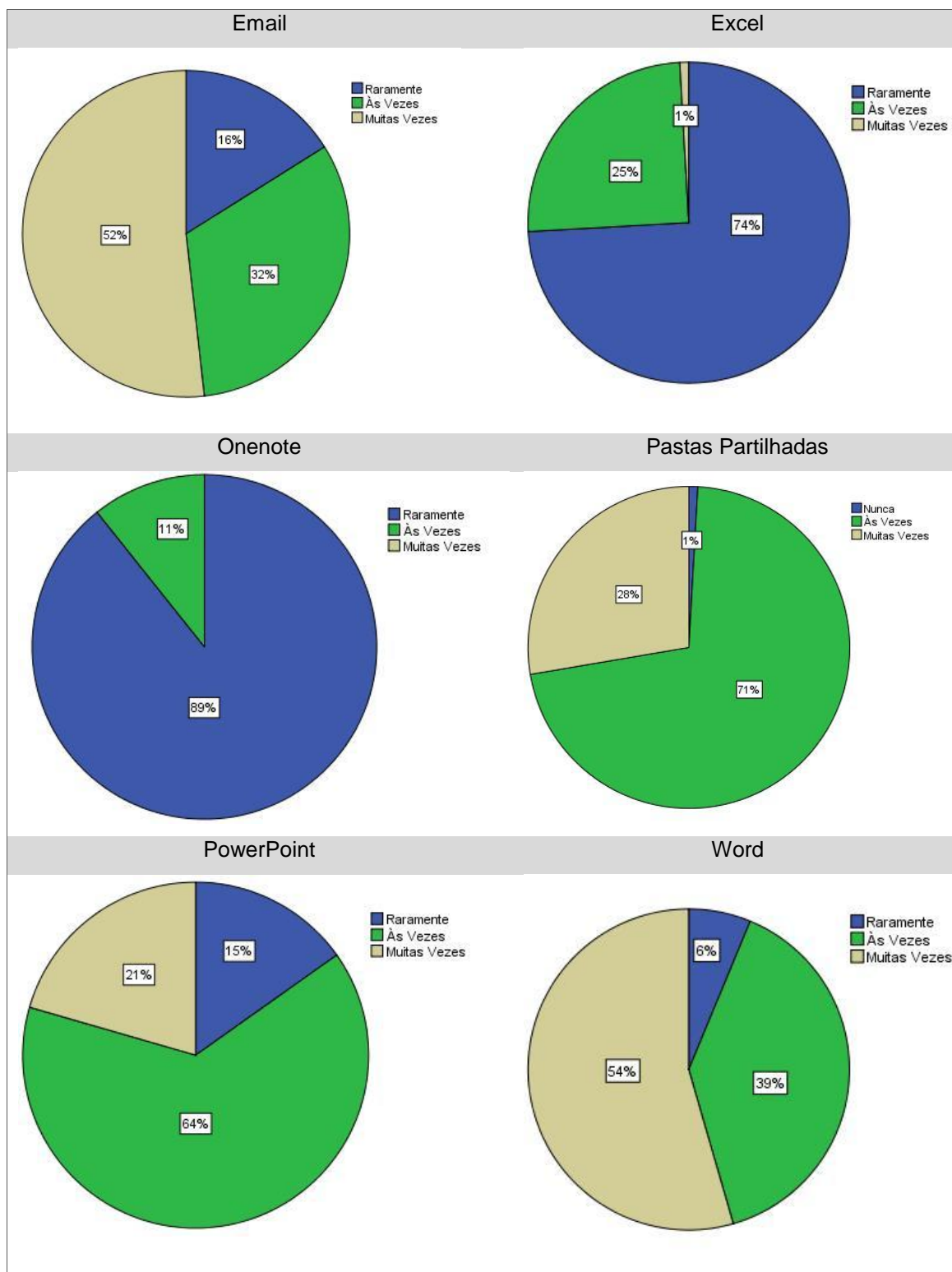


Figura 12 - Principal suporte de informação

Uma das questões de maior interesse relativamente à utilização da plataforma, seria identificar as ferramentas disponibilizadas para as quais os estudantes manifestaram maior interesse.

O *Word Web App* e o *Email* foram as ferramentas mais utilizadas pelos estudantes com 54% e 52% de respostas positivas. A utilização de pastas partilhadas e o *PowerPoint Web App* vêm logo a seguir com 28% e 21% de respostas positivas respetivamente. O *Excel Web App* e o *Onenote Web App* foram das aplicações menos utilizadas.

Tabela 5 - Ferramentas mais utilizadas



A partilha de informação e os conteúdos partilhados pelos estudantes constituíram variáveis de principal importância para o estudo efetuado. Só 1% dos estudantes não partilhou conteúdos, 28% partilhou muitas vezes e 71% partilhou às vezes.

As partilhas foram efetuadas preferencialmente com colegas e professores, com respetivamente 45% e 41% das respostas. As partilhas com elementos fora da comunidade educativa verificaram-se em 13% das respostas.

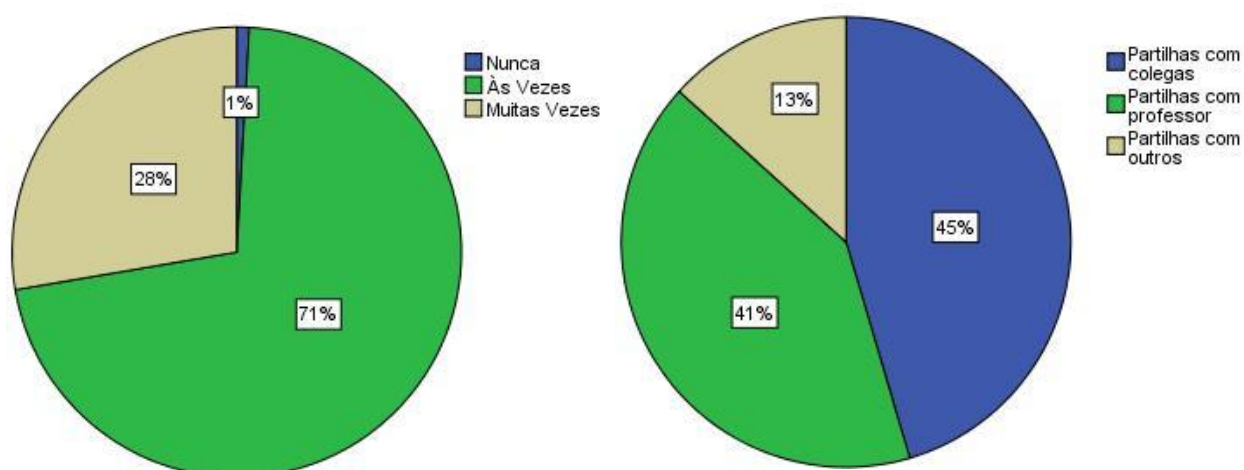


Figura 13 - Partilhou informação

O trabalho cooperativo foi incentivado de forma muito particular com esta plataforma, 90% dos estudantes indicaram ter partilhado conteúdos em virtude de trabalhos que efetuaram em grupo. Cerca de 85% dos estudantes indicaram também ter partilhado as fichas de trabalho efetuadas. Os conteúdos partilhados de outras disciplinas, para além de TIC, foram referidos por 29% das respostas.

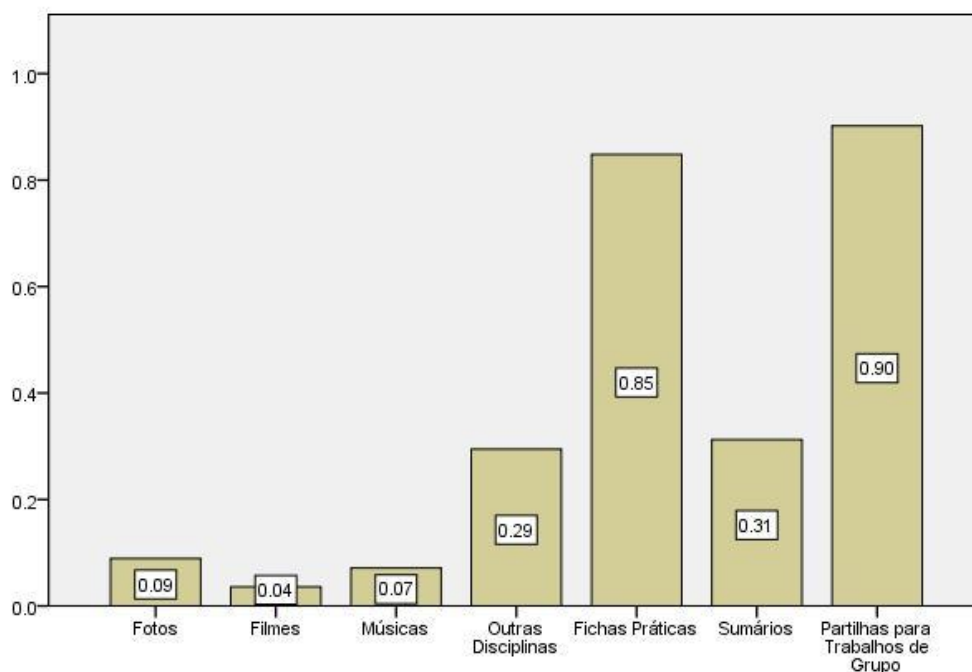


Figura 14 - Conteúdos partilhados

Era prática corrente, a criação de uma conta no computador da sala de TIC, para que os estudantes pudessem guardar os seus conteúdos e parametrizar a sua área de trabalho a seu gosto. Com a utilização da plataforma Live@Edu, cada aluno tinha a sua conta na plataforma, onde organizava os conteúdos a seu gosto, acedendo-lhe em qualquer lugar, desde que se autenticasse convenientemente.

Com o objetivo de averiguar a sensibilização dos estudantes para esta plataforma, foi-lhes perguntado sobre a sua preferência relativamente a ter uma conta na plataforma ou uma conta local no computador da sala.

A grande maioria dos estudantes, 77%, indicou que preferia uma conta na plataforma, tal como se apresenta na figura seguinte.

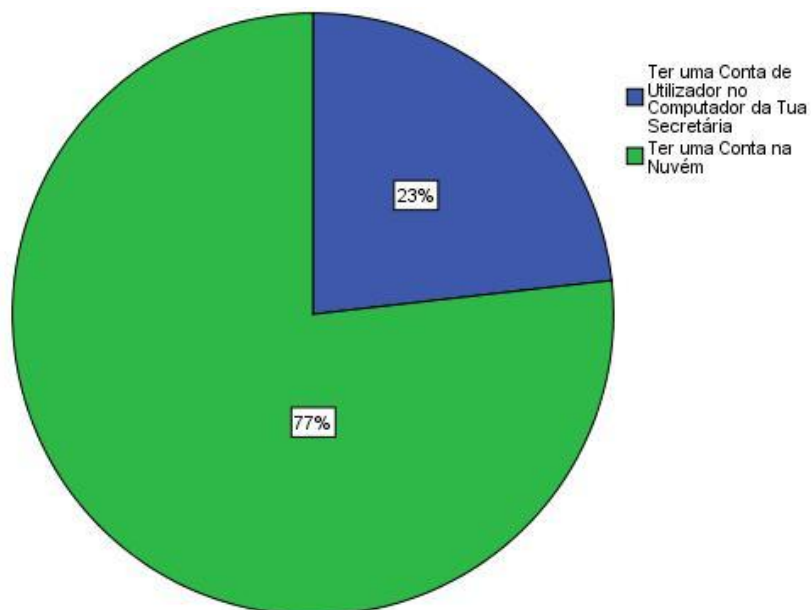


Figura 15 - Conta na plataforma ou no computador local

No inquérito efetuado, os estudantes foram questionados a justificar a sua resposta, apresentando-se de seguida algumas das respostas dadas.

Os principais argumentos a favor da conta na plataforma, apresentados pelos estudantes, consistem no acesso à informação em qualquer lado, a partilha da informação para trabalhos de grupo com os colegas, a substituição da *pendrive*, a segurança e o prolongamento da escola em casa.

Os principais argumentos a favor de uma conta no computador da escola, consistem na sua grande maioria no facto de a internet ser lenta e na possibilidade de poderem instalar programas/jogos mais complicados no computador local.

Tabela 6 - Respostas a favor de uma conta na nuvem

A nuvem é melhor porque podemos partilhar ficheiros sem ser pela pen.

porque com a utilização da nuvem há a existência de mais vantagens como por exemplo eu consigo aceder á minha conta da "nuvem" em qualquer computador com internet

Assim posso ter acesso as coisas em casa, pois se tivesse uma conta num computador teria de andar sempre com a pen para onde quisesse e assim não tenho acesso a tudo

Porque não tenho pen.

Na minha opinião a nuvem é melhor do que a conta porque podemos utilizar a conta na nuvem em casa por exemplo e guardarmos trabalhos.

Porque com a nuvem é muito simples partilhar documentos ou informação e com muita segurança.

Porque assim tenho um acesso mais alargado da informação, posso compartilhar pastas, fotos, vídeos e pastas.

Porque desta forma eu consigo aceder a qualquer trabalho realizado por mim e que esteja partilhado comigo em casa, fazendo assim com que melhore o meu rendimento

Prefiro ter uma conta na "nuvem" pois há mais privacidade e corro menos riscos de perder as minhas fichas, trabalhos ou sumários. Ter uma conta na "nuvem" acho que é melhor, é mais simples e eficaz.

Independentemente do local onde estejamos temos sempre acesso aos nossos ficheiros. Enquanto se tivermos apenas uma conta num só computador, temos de transportar as nossas pastas com, por exemplo, pen´s para lhes ter acesso nos outros

computadores da sala ou em casa.

porque a conta a nuvem da para nos em casa podermos utilizar alguns trabalhos que não acabamos na aula e se for com uma conta do utilizador no computador da escola não da para nos acabarmos os nossos trabalhos em casa só podemos acabar na escola. na nuvem também da para nos pormos pastas das outras disciplinas e sempre que precisarmos de ver alguma coisa nessas pastas não é só preciso ser em casa nos nosso computadores.

porque a nuvem permite-nos guardar trabalhos que por vezes não são possíveis guardar nas pens e que são muito importantes.

A nuvem na minha opinião funciona também como uma pen que não temos que carregar, o que ajuda bastante os estudantes. Além de ser segura é de fácil utilização

porque é muito acessível , e indispensável para qualquer aluno , para partilhar trabalhos, fichas de trabalho ou até mesmo para tirar dúvidas acerca de alguma disciplina .

porque o meu computador não é sempre o mesmo, e mesmo assim não queria ter uma conta nos computadores da escola.

Porque assim posso estar em contacto com os elementos do meu grupo.

Tabela 7 - Respostas a favor de uma conta no computador da sala de aula

Porque assim posso guardar jogos e outros ficheiros que são mais complicados e difíceis de colocar na nuvem.

porque usualmente a net é muito lenta por isso e mais prático ter conta no pc

C – Utilização da nuvem nas outras disciplinas

A utilização da plataforma em outras disciplinas foi um indicador que de certa forma surpreendeu, dado o facto de a existência de computadores nas salas de aula correntes ser diminuta. Os resultados indicam que 54% dos estudantes utilizou a plataforma para as restantes disciplinas, além da disciplina de TIC.

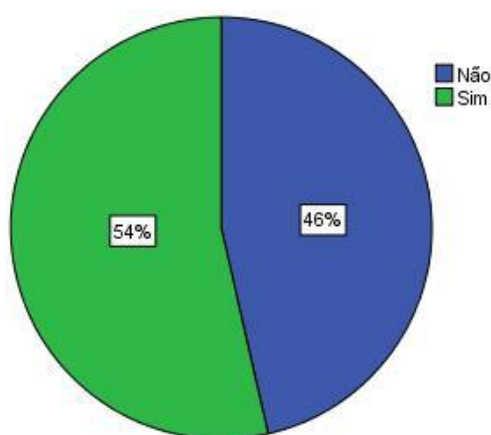


Figura 16 - Utilizas a “nuvem” para outras disciplinas além de TIC

Os estudantes foram também questionados sobre a importância que sentiam relativamente à utilização da plataforma em todas as disciplinas. As opiniões foram maioritariamente positivas, cerca de 94% dos estudantes considerou que seria útil ou muito útil a sua utilização em todas as disciplinas.

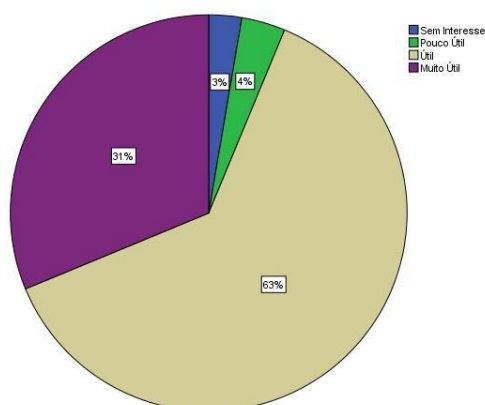


Figura 17 - Utilização da “nuvem” noutras disciplinas

D – Utilização da “nuvem” fora da escola

A utilização da plataforma fora da escola constituía também uma informação importante de analisar, pois trata-se de uma vertente principal a explorar neste tipo de ferramentas. Cerca de 50% dos estudantes indicaram ter utilizado, às vezes, a plataforma fora da escola, tendo 5% deles manifestado que a utilizaram muitas vezes. 44% dos estudantes nunca utilizaram ou utilizaram-na raramente.

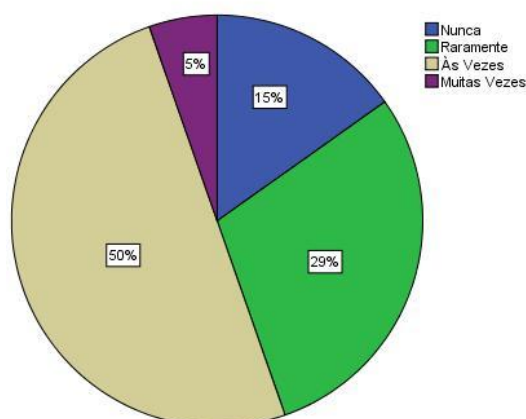


Figura 18 - Utilizas a “nuvem” fora da escola

Para além da utilização da plataforma fora da Escola, era importante saber a opinião dos estudantes acerca do interesse que davam a essa possibilidade.

Cerca de metade dos estudantes, considera muito útil o acesso à informação em qualquer lugar, independentemente de se encontrarem na escola ou não. Existe unicamente uma pequena minoria de estudantes, cerca de 7% que consideram pouco útil ou sem interesse o acesso à informação em qualquer lugar.

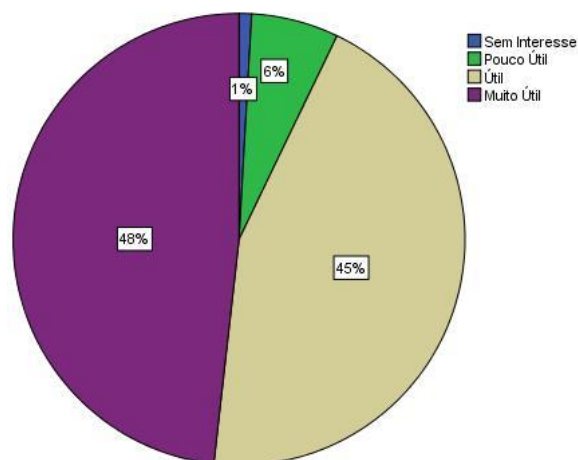


Figura 19 - A importância de aceder à informação em qualquer lugar

Os estudantes foram ainda questionados acerca da utilização da plataforma como ferramenta de portabilidade da informação, substituindo a *pendrive*.

29% dos estudantes considerou que utiliza a plataforma como substituição da *pendrive* e 60% dos estudantes considera que possivelmente vai utilizar a plataforma como substituição da *pendrive*.

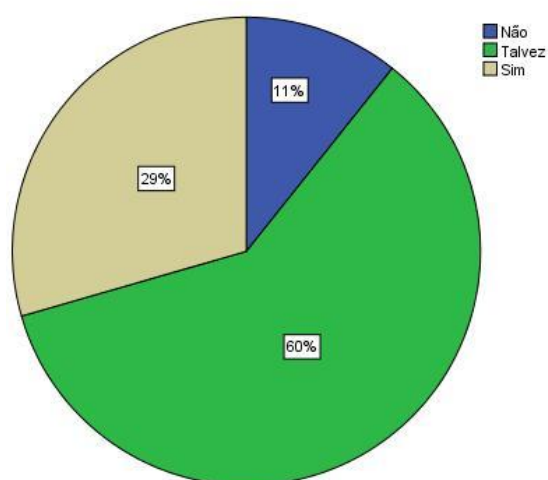


Figura 20 - Utilização da plataforma como substituição da *pendrive*

5.4 – Conclusão

A investigação decorreu durante um ano letivo e teve por base o trabalho desenvolvido com 112 estudantes do Ensino Básico, com uma média de idades de 14 anos, onde 88% dos estudantes tinha computador e internet em casa.

Utilização da plataforma

A utilização da plataforma na sala de aula foi praticamente total, 85% dos estudantes utilizaram-na sempre ou quase sempre, só 25% deles é que referiram ter utilizado a plataforma “às vezes”. No que respeita à sua utilização fora da sala de aula, as respostas indicam que 50% dos estudantes utilizaram a plataforma “às vezes” e 5% dos estudantes utilizaram-na muitas vezes.

Ferramentas utilizadas

As ferramentas mais utilizadas pelos estudantes consistiram no *Word App* e no *Email* com cerca de 54% e 52% respetivamente. A generalidade dos estudantes, 90%, utilizou a plataforma como o seu suporte principal de informação.

Conta no computador local vs conta na nuvem

Questionados sobre a preferência em ter uma conta no computador local da sala de aula ou ter uma conta na nuvem, 77% dos estudantes respondeu favoravelmente a opção de ter uma conta na nuvem.

Partilha de informação e trabalho colaborativo

Os resultados permitiram tirar um conjunto de conclusões globalmente favoráveis à utilização da plataforma Live@Edu, associada a um novo paradigma chamado computação na nuvem.

Cerca de 90% dos estudantes utilizaram a plataforma para partilha de conteúdos em trabalhos de grupo, indicando que a colocação em prática, do trabalho colaborativo nas escolas, poderá beneficiar consideravelmente com este tipo de ferramentas. Simultaneamente utilizaram a partilha de informação relativamente a outros conteúdos, tais como, sumários, fichas práticas e outros conteúdos.

Capítulo 6 – Conclusão e trabalho futuro

6.1 – Conclusão – Questão de investigação

A questão de investigação definida inicialmente, levou a que o desenvolvimento deste trabalho de investigação se iniciasse por uma pesquisa sobre as teorias da aprendizagem, com um maior detalhe no construtivismo e na aprendizagem significativa. Após o enquadramento da questão de investigação na aprendizagem significativa, a análise da computação na nuvem e acompanhamento na utilização da plataforma Live@Edu por parte dos alunos, foram definidas as questões que deveriam fazer parte do inquérito a apresentar aos estudantes no final do ano e cujos resultados já foram apresentados Capítulo 4.

A partir dos resultados dos inquéritos, apresenta-se de seguida os principais indicadores que dão respostas à questão de investigação e respetivos objetivos para este trabalho de investigação.

Questão de Investigação

Qual a influência da plataforma Live@Edu no desenvolvimento do conhecimento e dos métodos de trabalho por parte dos estudantes?

Os estudantes demonstraram empenho e interesse na utilização da plataforma e responderam favoravelmente à sua utilização. Simultaneamente e em resposta à questão de investigação, a plataforma foi usada como principal suporte de informação e comunicação entre os pares e entre estes e os professores, nomeadamente na utilização em trabalhos de grupo e partilha de conteúdos escolares e outros.

6.2 – Conclusão final

Os estudantes envolveram-se na utilização da plataforma, tal como é usual envolverem-se na utilização de novidades, principalmente no que se refere à área tecnológica. Tornaram-se autónomos com o desenrolar do trabalho de investigação e foram os organizadores da sua própria informação, fomentando-lhes a responsabilidade e a produção do seu próprio conhecimento.

Como pontos fortes deste projeto salienta-se o facto de os estudantes permanecerem no mesmo ambiente tecnológico, independentemente da máquina onde estavam ligados ou o local onde utilizavam o computador, o acesso à sua informação tornou-se independente do local onde se encontrassem. A utilização da plataforma, tornou-se uma ferramenta útil na partilha de conteúdos entre os pares e professores e permitiu incentivar a utilização do trabalho cooperativo, que apesar de ser um objetivo permanente nas escolas, raramente passa da teoria à prática, pois envolve sempre bastantes constrangimentos. Cerca de 90% dos estudantes utilizaram a plataforma para partilha de conteúdos em trabalhos de grupo, indicando que a colocação do trabalho colaborativo em prática nas escolas, poderá beneficiar consideravelmente com este tipo de ferramentas. Aos estudantes foi disponibilizado um espaço de armazenamento de 20GB onde puderam guardar os seus conteúdos com segurança, criando-lhe o conceito de *pendrive* virtual, apontada como uma das vantagens pelos estudantes. Tinham disponível, de forma legal e licenciada, as ferramentas do *office apps* que utilizaram para criar os diversos documentos e aos quais acediam na escola ou em casa, sendo referido por alguns dos estudantes que por vezes não conseguiam executar os trabalhos na escola mas que depois os concluíam em casa.

Apesar das imensas virtudes identificadas, existiram também alguns pontos na utilização da plataforma que se mostraram menos positivos e apontados pelos estudantes. A mudança, obriga sempre a uma fase de adaptação e exige algum acompanhamento e por vezes uma formação inicial para se criar a

confiança necessária. Foi dada essa formação o que permitiu a adaptação a novas formas de trabalhar, no entanto as ocasionais limitações de acesso à internet ou uma menor capacidade de tráfego, provocava sempre algum desconforto em quem estava a trabalhar. As ferramentas disponibilizadas pela plataforma, embora colmatassem a generalidade das exigências dos estudantes nesta faixa etária, não têm ainda as mesmas potencialidades das aplicações instaladas localmente, o que por vezes dificultava a execução de algumas das tarefas exigidas pelos estudantes, nomeadamente a criação de índices automáticos no Microsoft Word Web App, a configuração de cabeçalhos e rodapés entre outras.

As oportunidades destas plataformas são imensas, o trabalho colaborativo como um dos grandes objetivos a desenvolver nas instituições de ensino, poderá ter nestas plataforma o aliado perfeito, permitindo que passe de um objetivo teórico de difícil implementação a uma realidade de utilização prática na generalidades das disciplinas.

A utilização destas plataformas, apesar de fomentada por algumas grandes empresas como a Microsoft ou Google, necessita também que sejam garantidos SLA's (*Service Level Agreement*) que permitam a sua utilização permanente e em boas condições. Os constrangimentos financeiros poderão ser um fator de risco na utilização destas plataformas, provocando menor tráfego de internet nas escolas, tornando-se um obstáculo para quem as utiliza, podendo provocar desanimo e desistência, transformando uma tecnologia com imenso potencial numa oportunidade falhada.

6.3 – Trabalho futuro

O trabalho desenvolvido foi circunscrito a estudantes do 9ºAno de Escolaridade e abrangeu essencialmente a disciplina de TIC.

O grande contributo deste tipo de plataformas poderá ser o de tornar possível uma generalização da utilização do trabalho colaborativo nas instituições de ensino. Estas plataformas permitem ultrapassar um dos grandes constrangimentos na massificação da utilização do trabalho colaborativo nas escolas, que é a possibilidade de os estudantes trabalharem em conjunto, independentemente do local físico onde se encontram.

Uma linha de investigação sugerida é a de utilizar esta plataforma, para por em prática a utilização do trabalho colaborativo de uma forma multidisciplinar e avaliar a sua influência no processo de ensino-aprendizagem, alargando este estudo a nível nacional.

Bibliografia

Arends, R. I. (1995). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: MCGRAW-HILL.

Ausubel. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. NY: Holt, Rinehart & Winston.

Bachelard, G. (1977). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

Brito, C., Duarte, J., & Baía, M. (2004). *As tecnologias de informação na formação contínua de professores: uma nova leitura da realidade*.

Cohen, L., & Manion, L. (1989). *Research Methods in Education*. London: Routledge.

Dörnyei, Z. (2003). *Questionnaires in second language research: construction, administration, and processing*. Mahway, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Dougiamas, M., & Taylor, P. (2003). *Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System*. EDMEDIA 2003. Honolulu, Hawaii.

Fernandes, D. (1991). *Notas sobre os paradigmas da investigação em educação*. Noesis.

Foley. (26 de Setembro de 2008). *A Definition of Cloud Computing*. Information Week.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Ega.

Gartner, Inc. (2009). 2009 Hype Cycle Special Report.

Gonçalves, S. (1 de Março de 2012). Psicologia da Aprendizagem. Obtido em 1 de 12 de 2012, de http://esec.pt: http://esec.pt/~susana/Publicacoes_files/susana_PDF/Psicologia%20da%20Aprendizagem.pdf

Good, T., & Brophy, J. (1990). Educational Psychology: A Realistic Approach. New York: Longman.

Google Apps Case Study. (2009). NYC IS339 transforms learning. Obtido em 10 de 12 de 2012, de http://static.googleusercontent.com: http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.com/pt-PT//a/help/intl/en/edu/customers/pdfs/nyc_is339_cs.pdf

Gowin, B. (1990). Educating. N.Y: Cornell University Press.

Guba, E., & Lincoln, Y. (1985). Naturalistic inquiry. Newbury Park: Sage Publications.

Hill, M. M., & Hill, A. (2009). Investigação por Questionário. Lisboa: Edições Sílabo.

IBM Institute of Business Value. (2012). The power of cloud - Driving business model innovation. NY: IBM Institute of Business Value.

K., Y. R. (1989). Case study research: design and methods. USA: SAGE Publications.

Korte, T. (2012). Edmonton Public Schools. Obtido em 10 de 12 de 2012, de <https://sites.google.com: https://sites.google.com/a/share.epsb.ca/going-google-in-alberta/home/stories/edmontonpublicschools>

Laureano, R., & Botelho, M. C. (2012). SPSS o meu manual de consulta rápida. Lisboa: Edições Sílabo.

- Lima, J., & Pacheco, J. A. (2006). Fazer investigação: contributos para a elaboração de dissertações e teses. Porto: Porto Editora.
- Lisboa, E. S., Jesus, A. G., Varela, A. M., Teixeira, G. H., & Countinho, C. P. (2009). LMS em Contexto Escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de Portugal. Educação, Formação & Tecnologias.
- Macfarlane, B. (2009). Researching with integrity: the ethics of academic enquiry. New York and London: Routledge.
- Mark, W. (2010). A quick Start Guide to Cloud Computing. British Library Cataloging-in-Publication Data.
- Marks, E., & Lozano, B. (2010). Executive's Guide to Cloud Computing. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey.
- Mell, & Grance. (2009). Draft Working Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards.
- Microsoft. (2010). Case Studies. Obtido em 10 de 12 de 2012, de <http://www.microsoft.com/casestudies>:
<http://www.microsoft.com/casestudies/Microsoft-Office/Kello-School/School-in-Finland-Meets-the-Future-with-Online-Learning-and-Collaboration/4000006388>
- MOREIRA, M., & MASINI, E. (1982). Aprendizagem Significativa - A teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes.
- Novak, J. (2009). A Teoria da Aprendizagem Significativa. In J. Valadares, & M. Moreira.
- Piaget, J. (1977). O desenvolvimento do pensamento - equilibração das estruturas cognitivas. Dom Quixote.

- Ponte, J. (2006). Estudos de Caso em Investigação Matemática. Bolema.
- Prensky, M. (2005). Shaping Tech for the Classroom. Obtido em 10 de 12 de 1012, de <http://www.edutopia.org>: <http://www.edutopia.org/adopt-and-adapt-shaping-tech-for-classroom>
- Prensky, M. (2006). Don't Bother Me Mom - I'm Learning! UOC's Library.
- Rebordosa, A. V. (2009). Projecto educativo de agrupamento 2009-2012. Rebordosa.
- Skinner, B. (1993). Ciência e Comportamento Humano.
- Sosinsky, B. (2011). Cloud Computing - Bible. Indiana: Wiley Publishing, Inc. .
- Steve Nelson - Chief IT Strategist, O. (2010). Google Apps Education Case Study- Oregon Department of Education.pdf. Obtido em 10 de 12 de 2012, de <https://docs.google.com>: https://docs.google.com/file/d/0B_3n14vxfDnsOTdjOWQxN2UtZDI0YS00YzJILWFiOWItNDIkNWQ5YTAyMWUx/edit?pli=1
- Tolman, E. C. (1932). Neobehaviorismo Mediacional.
- Valadares, J., & Moreira, M. (2009). A Teoria da Aprendizagem Significativa - sua fundamentação e implementação. Coimbra: Almedina.
- Vygotsky, L. (1991). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. Lisboa: Editorial Estampa.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. Psychological Record.
- Wilson, B. (1996). Constructivist learning environments: Case studies in instructional design. New Jersey: Educational Technologies Publications.

Anexos

Anexo A - Inquérito

Computação em "nuvem" no Ensino Básico

Este questionário é anónimo e visa conhecer-te melhor enquanto aluno de TIC: não há respostas certas ou erradas. Por favor, não deixes espaços ou questões em branco. Se tiveres dúvidas, não hesites em colocá-las! Obrigado pela tua colaboração!

* Required

===== A - Informação de Carácter Genérico =====

A1 - Sexo *

- Masculino
- Feminino

A2 - Idade *

- 13 Anos
- 14 Anos
- 15 Anos
- 16 Anos
- 17 Anos
- 18 Anos
- 19 Anos

A3 - Tens Computador em Casa ? *

- Sim
- Não

A4 - Tens Internet em Casa ? *

- Sim
- Às Vezes
- Não

===== B - A utilização da "nuvem" na Sala de TIC =====

B1 - Utilizas a "nuvem" na Sala de TIC ? *

- Sempre
- Quase Sempre
- Às Vezes
- Nunca

B2 - Tens Dificuldades a Utilizar a "nuvem" ? *

- Muitas
- Algumas
- Nenhumas

B3 - Das Dificuldades Abaixo, Selecciona as Que Consideras Mais Aborrecidas *

- Internet Lenta
- Menus Complicados
- Para Criar Pastas e Ficheiros é Diferente do Explorador do Windows
- O Word, Excel e Powerpoint são muito diferentes
- Nenhumas

B4 - Preenches o Sumário de TIC na "nuvem" ? *

- Sempre
- Quase Sempre
- Às Vezes
- Nunca

B5 - Guardas os Trabalhos Feitos na Aula na "nuvem" ? *

- Sempre
- Quase Sempre
- Às Vezes
- Nunca

B6 - Qual é o Teu Principal Suporte de Informação na Aula de TIC ? *

- Caderno
- Livro
- Pendrive
- "nuvem"

B7 - Quais as Aplicações da "nuvem" que Utilizas com Mais Frequência ? *

	Muitas Vezes	Às Vezes	Raramente
Word	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Excel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PowerPoint	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Email	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OneNote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B8 - Utilizas Pastas Partilhadas na "nuvem" ? *

- Muitas Vezes
- Às Vezes
- Nunca

B9 - Costumas Partilhar Pastas na "nuvem" com ... *

- Colegas
- Professor
- Outros
- Ninguem

B10 - Que Conteúdos Costumas Partilhar ? *

- Sumários
- Fichas Práticas
- Ficheiros de Outras Disciplinas
- Músicas
- Filmes
- Fotos
- Nada

B11 - Utilizas Pastas Partilhadas para Trabalho/Projectos de Grupo ? *

- Sim
- Não

B12 - Na Sala de TIC Preferes ... *

- Ter uma Conta de Utilizador no Computador da Tua Secretária
- Ter uma Conta na "nuvem"

B13 - Porque ? *

==== C - Utilização da "nuvem" nas Outras Disciplinas ====

C1 - Utilizaste a "nuvem" para outras Disciplinas para além de TIC ? *

- Sim
- Não

C2 - Criaste Pastas para Cada Disciplina ? *

- Sim
- Não

C3 - Partilhaste as Pastas com os Professores das Disciplinas ? *

- Partilhei com todos
- Partilhei com alguns
- Só partilhei com o professor de TIC
- Não partilhei com ninguém

C4 - Consideras que a Utilização da "nuvem" em Todas as Disciplinas Seria ... *

- Muito Útil
- Útil
- Pouco Útil
- Sem Interesse

===== D - Utilização da "nuvem" fora da Escola =====

D1 - Utilizas a "nuvem" fora da Escola ? *

- Muitas Vezes
- Às Vezes
- Raramente
- Nunca

D2 - Como Consideras a Possibilidade de Acederes à tua Informação em Qualquer Lugar ? *

- Muito Útil
- Útil
- Pouco Útil
- Sem Interesse

D3 - Com a Colocação dos Teus Documentos, Fotos e Filmes na "nuvem", Achas que vais Utilizar Menos Vezes a tua PenDrive ? *

- Sim
- Talvez
- Não

Anexo B – Variáveis

Tabela 8 - Variáveis SPSS, utilizadas na criação do inquérito

Name	Label	Measure
Sexo	Sexo	Nominal
Idade	Idade	Scale
Tcc	Tem Computador em Casa	Nominal
Tic	Tem Internet em Casa	Nominal
util_stic	Utilização na Sala TIC	Nominal
Dif	Dificuldades	Ordinal
pio_r_dif_sem	Sem Dificuldades	Nominal
pio_r_dif_office	Office Diferente	Nominal
pio_r_dif_explor	Explorador do Windows Diferente	Nominal
pio_r_dif_menus	Menus Complicados	Nominal
pio_r_dif_lenta	Internet Lenta	Nominal
Sumario	Preenche Sumário	Ordinal
guarda_trab	Guarda Trabalhos Executados na Sala	Ordinal
suporte_info_nuvm	Principal Suporte de Informação na Aula - Nevm	Nominal
suporte_info_pndrive	Principal Suporte de Informação na Aula - Pendrive	Nominal
suporte_info_caderno	Principal Suporte de Informação na Aula - Caderno	Nominal
suporte_info_livro	Principal Suporte de Informação na Aula - Livro	Nominal
word_web	Utilização do Word Web	Ordinal
excel_web	Utilização do Excel Web	Ordinal
powerpoint_web	Utilização do Powerpoint Web	Ordinal
email_web	Utilização do Email Web	Ordinal
onenote_web	Utilização do Onenote Web	Ordinal
pastas_par	Utilização de Pastas Partilhadas	Ordinal
par_com_col	Partilhas com ...	Nominal
par_com_prof	Partilhas com ...	Nominal
par_com_out	Partilhas com ...	Nominal
par_com_ning	Partilhas com ...	Nominal
conteudos_par_nada	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_fotos	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_filmes	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_musicas	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_fich_out_disc	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_fichprt	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
conteudos_par_sum	Que Conteúdos Partilhas	Nominal
par_trabalho_grp	Partilhas para Trabalhos de Grupo	Nominal

Name	Label	Measure
sala_tic_pref	Na Sala de TIC Preferes ...	Nominal
nuvem_outras_disc	Utilizas a Nuvem para outras Disciplinas	Nominal
pasta_por_disc	Criaste uma Pasta para cada Disciplina	Nominal
par_prof_disc	Partilhas-te as Pastas com os Professores das Disciplinas	Nominal
nuvem_todas_disc	A Utilização da Nuvem em Todas as Disciplinas era ...	Ordinal
nuvem_fora_escola	Utilizas a Nuvem fora da Escola	Ordinal
info_em_qq_lugar	Informação em Qualquer Lugar	Ordinal
menos_pendrive	Com a Nuvem, Utilizas menos a PenDrive	Nominal

Legenda:

Nominal - Não existe nenhuma relação ordinal entre os valores;

Ordinal - Existe uma relação ordinal entre os valores e a distância entre estes é conhecida e regular;

Scale - Existe uma relação ordinal entre os valores mas a distância entre estes é desconhecida e não regular.