



UNIVERSIDADE  
**AbERTA**  
www.uab.pt

## **Galerias e Mundos Virtuais na Educação**

**Aplicação à História da Arte**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Em Expressão Gráfica e Audiovisual**

**Maria da Conceição de Magalhães Martins nº 905431**

**Julho2012**



UNIVERSIDADE  
**AbERTA**  
www.uab.pt

## **Galerias e Mundos Virtuais na Educação**

**Aplicação à História da Arte**

Dissertação submetida à Universidade Aberta

para a obtenção do grau de

**MESTRE EM EXPRESSÃO GRÁFICA E AUDIOVISUAL**

Maria da Conceição de Magalhães Martins

Orientador: Professor Doutor Vítor Cardoso

---

## Dedicatória

---

**Dedico este trabalho:**

aos meus pais

à minha filha

e ao João

*Obrigada por permitirem que eu faça parte das vossas vidas*

---

## Agradecimentos

---

Finalizando esta dissertação é o momento adequado para agradecer ao Professor Doutor Vítor Cardoso pela sua ajuda incondicional, pela sua constante disponibilidade, pelos seus conselhos e pela sua inspiração.

Manifesto ainda o meu respeito por todos os professores que lecionaram as disciplinas curriculares deste mestrado, que partilharam comigo práticas pedagógicas que muito me fizeram prosperar enquanto aluna e professora.

Agradeço ainda a todos os alunos envolvidos nesta investigação, cuja participação foi valiosa. Eles são a razão e a motivação deste trabalho.

A todos, muito obrigado.

As tecnologias integradas no currículo permitem uma regeneração do ensino e das práticas pedagógicas. Ao utilizar a multimédia no ensino estamos a contribuir para a modernização dos métodos de estudo. Neste projeto ao utilizarem-se aplicações de multimédia específicas foi com o intuito de proporcionar aos alunos situações motivacionais e promotoras de uma aprendizagem significativa dos conteúdos abordados na disciplina de História e Cultura das Artes.

É ainda propósito deste projeto estudar e compreender a intercessão das novas tecnologias, sobretudo os ambientes tridimensionais no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, aplicou-se a tecnologia VRML/X3D como apoio à transmissão de conhecimentos na História da Arte. Para tal, criou-se uma aplicação que permitiu fazer o estudo da usabilidade, funcionalidade e acessibilidade deste ambiente 3D no âmbito educativo.

Procurou-se com esta investigação, estudar o impacto pedagógico desta aplicação e averiguar se esta facilita a aquisição de conteúdos pedagógicos assim como, desenvolvimento de competência dos alunos, após a sua utilização.

O resultado obtido nos exames nacionais constitui-se como indicador positivo a favor da utilização desta aplicação de multimédia, pois obtiveram-se resultados favoráveis, que julgamos serem decorrentes desta interação.

Palavras-chave: Galeria, Mundos Virtuais, VRML, Arte, História e Cultura das Artes, Educação pela Arte.

The technologies integrated into the curriculum allow regeneration of teaching and pedagogical practices. When using multimedia in education we are contributing to the modernization of methods of study. This project is to use multimedia applications with the specific aim to provide students with motivational and situations that promote meaningful learning of the content approached in History of Arts and Culture.

Further purpose of this project is to study and understand the intersection of new technologies, especially the three-dimensional environments in teaching and learning process. We aim to study the use of VRML to support the transmission of knowledge in art history. We created an application that allowed us to make the study of usability, functionality and accessibility of this 3D environment in education.

The goal of this research was to study the educational impact of this application and determine whether it facilitates the acquisition of educational content as well as competence development of the students, after their use. The results obtained in national examinations are as positive indicator for the use of multimedia application, because we obtained favorable results that derived from this interaction.

Keywords: Arcade, Virtual Worlds, VRML, Art, History and Culture Arts, Education through Art.

---

## Índice das Figuras

---

Figura 1	Vista do Mundo Virtual – Lado Norte	15
Figura 2	Vista do Mundo Virtual – Lado Este	16
Figura 3	Mapa de conceitos – A escola e a inclusão social	32
Figura 4	A linha do tempo em História da Arte	38
Figura 5	Imagem de uma obra com a respetiva informação	48
Figura 6	Textos explicativos sobre os diferentes movimentos expostos	49
Figura 7	Vídeos que complementam o estudo sobre os movimentos ou artistas	50
Figura 8	Pavilhão 1 construído inicialmente no Google <i>SketchUp</i>	51
Figura 9	Modelação dos três pavilhões no Vivaty	52
Figura 10	Pormenor da modelação do pavilhão 2	53
Figura 11	Switch/LOD com parte do mundo desativado	53
Figura 12	Switch/LOD com parte do mundo ativo	54
Figura 14	Exterior do Pavilhão 2 “Sob o signo da provocação”	55
Figura 15	Exterior do Pavilhão 3 “A velocidade impõe-se”	55
Figura 16	Interior do Pavilhão 1 “Um olhar sobre o real”	56
Figura 17	Informação da obra	56
Figura 18	Detalhe sobre a informação da obra	57
Figura 19	Detalhe sobre a informação da obra (imagem ampliada)	57
Figura 20	Interior do Pavilhão 2 “Sob o Signo da Provocação”	58
Figura 21	Interior do Pavilhão 2 detalhe sobre o trabalho do pintor	58
Figura 22	Interior do Pavilhão 2 <i>site</i> sobre o trabalho do pintor	59
Figura 23	Interior do pavilhão 3 “A velocidade impõem-se”	59
Figura 24	Vídeo com Switch	60

Figura 25	Vídeo com Switch no Vivaty	61
Figura 26	Porta com “ <i>TimeSensor</i> ” e “ <i>ProximitySensor</i> ”	62
Figura 27	Porta com “ <i>TimeSensor</i> ” e “ <i>ProximitySensor</i> ” no Vivaty	62
Figura 28	Vista geral do mundo	63
Figura 29	Pavilhão desportivo	65
Figura 30	Biblioteca	66
Figura 31	Sala de convívio dos alunos	67
Figura 32	Pergunta de questão aberta nº 12 (alunos)	74
Figura 33	Pergunta de questão aberta nº 13 (alunos)	74
Figura 34	Pergunta de questão aberta nº 12 (professores)	80
Figura 35	Pergunta de questão aberta nº 13 (professores)	81

---

## Índice dos Gráficos

---

Gráfico 1	Gostas de trabalhar com o computador	68
Gráfico 2	Acho que os computadores deviam ser mais utilizados na sala de aulas	69
Gráfico 3	Na Internet existe muita informação que facilita o estudo dos conteúdos lecionados nas diversas disciplinas	69
Gráfico 4	Gostas de navegar na Internet	70
Gráfico 5	Para ser bom aluno é preciso saber usar o computador	70
Gráfico 6	A Internet facilita a recolha de informação para a realização dos trabalhos para a escola	71
Gráfico 7	As novas tecnologias facilitam a aquisição de conhecimentos	71
Gráfico 8	Sei o que é a Realidade Virtual	72
Gráfico 9	Já tinha navegado em Mundos Virtuais	72
Gráfico 10	O Mundo Virtual facilitou/irá facilitar a minha aprendizagem na disciplina de História e Cultura das Artes	73
Gráfico 11	A Realidade Virtual é Importante para diversificar as técnicas de ensino	73
Gráfico 12	Identificação do sexo do inquirido	75
Gráfico 13	Idade dos professores	75
Gráfico 14	Utiliza o computador com frequência?	76
Gráfico 15	Utiliza as novas tecnologias de informação na sala de aulas	76
Gráfico 16	Acha que deveriam existir mais computadores por aluno na sala de aula	77
Gráfico 17	Considera a internet uma ferramenta importante para ser utilizada pelos alunos na realização dos trabalhos escolares?	77
Gráfico 18	Acha que para se ser um bom aluno é necessário dominar as tecnologias de informação	78
Gráfico 19	As novas tecnologias facilitam a aquisição de conhecimentos	78
Gráfico 20	Sabe o que é a Realidade Virtual	79
Gráfico 1	Já tinha Navegado em Mundos Virtuais	79
Gráfico 2	Acha a Realidade Virtual uma importante técnica de ensino	80

Dedicatória	3
Agradecimentos	4
Resumo	5
Abstract	6
Índice das Figuras	7
Índice dos Gráficos	9
Índice	10
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	
1. Apresentação	13
1.1 Justificação do tema	14
1.2 Objetivos	16
1.3 Estrutura da dissertação	17
CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA	
2. Enquadramento teórico	19
2.1 Os 3d	19
2.1.1 O Ciberespaço	19
2.1.2 A Realidade Virtual	20
2.1.3 Os mundos virtuais	22
2.1.4 O VRML/X3D	23
2.2 O Papel do professor na atualidade	24
2.2.1 Ser professor	24
2.2.2 O Professor numa sociedade pós-moderna	25
2.3 A importância da arte na educação	26
2.3.1 A arte e a educação	26
2.3.2 A Educação Artística em Portugal	28
2.4 O insucesso escolar	30
2.4.1 O insucesso em Portugal	30
2.4.2 A escola inclusiva: igualdade de oportunidades	31

2.5 A importância das novas tecnologias	33
2.5.1 A Internet no processo do ensino aprendizagem	33
2.5.2 As novas tecnologias na sala de aulas	33
2.5.3 As tecnologias educativas	35
2.6 Contextualização da História e Cultura das Artes	36
2.6.1 O que é a História e Cultura das Artes	36
2.6.2 Programa da disciplina	36
2.6.3 As novas tecnologias e a HCA	38
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	
3. Introdução e objetivos do estudo	40
3.1 Caracterização do plano de investigação	40
3.2 Procedimentos	42
3.3 Aplicação pedagógica	43
3.4 Instrumentos de recolha de dados	46
CAPÍTULO IV: DESCRIÇÃO DO ESTUDO	
4. Implementação do Estudo	47
4.1 Introdução	47
4.2 Fases da Construção	47
4.3 Caracterização da Aplicação	48
4.3.1 Recolha do material	48
4.3.2 Modelação	50
4.3.3 Ambiente Virtual da Aplicação	52
CAPÍTULO V: ANÁLISE DOS RESULTADOS	
5. Introdução	64
5.1 Definição da amostra	64
5.1.1 Caracterização da Escola	64
5.1.2 Caracterização dos Inquiridos	68
5.2 Análise dos questionários	68
5.2.1 Questionário aplicado aos Alunos	68
5.2.2 Questionário aplicado aos Professores	75
5.3 Análise da aplicação 3D	81
5.4 Opiniões a nível das aprendizagens	82

5.5 Limitações encontradas	83
CAPÍTULO VI: CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	
6. Considerações finais	84
6.1 Propostas de trabalhos futuros	85
REFERÊNCIAS	87
ANEXOS	91

### 1. Apresentação

O conceito de Arte é completamente subjetivo e varia de acordo com a cultura a ser analisada, com o período histórico ou até mesmo com o indivíduo em questão. A Arte é única e exclusivamente uma criação humana com valores estéticos como a beleza, o equilíbrio, a harmonia e a revolta que concentram as suas emoções, a sua história, os seus sentimentos e a sua cultura. É um conjunto de práticas, nas quais se aplicam os saberes adquiridos. Apresenta-se sobre diferentes formas de expressão como a plástica (pintura, escultura e arquitetura), o cinema, o teatro, a dança e a fotografia etc.

A História da Arte é a disciplina que estuda a evolução das expressões artísticas, dos conceitos transmitidos através das obras de arte. Durante milhares de anos acompanhou a ascensão e a queda de civilizações; permitiu compreender o sombrio do nosso ser, compreender os sentimentos sadios e agressivos da humanidade, o pessimismo Schopenhauer, a liberdade existencialista de Sartre, o enigmático Kafka; a beleza da música de Beethoven, Bach e Mozart; o encanto de monumentos, cidades, edifícios, as formas humanas de Michelangelo, Rodin, a arte urbana de Banksy, Loomit, Rock Steady Crew; e o entendimento da própria vida. A arte está no ar, na natureza, na religião, no pensamento humano.

A Realidade Virtual assenta no uso de interfaces computacionais interativas de forma a criar no usuário uma sensação de realidade. Os aspetos que permitem a criação dessa sensação de realidade são a interação a navegação e a imersão. A potencialidade do uso da Realidade Virtual na educação está baseada exatamente nestas características, pois permite que o aluno explore ambientes e objetos através da navegação, interação e imersão, ou seja dentro do ambiente de estudo, o aluno contacta com as aprendizagens de forma interativa e aprende sobre o tema a partir da sua imersão no próprio contexto deste assunto.

## 1.1 Justificação do tema

As atuais gerações desenvolvem-se cercadas de tecnologia, utilizam meios diversificados que são muitas das vezes consumidos em paralelo<sup>1</sup>. Os computadores, os telemóveis e a internet são utilizados como uma ferramenta de aprendizagem mas também de uma forma recreativa, permitindo-lhes moldarem o mundo à sua volta certificando as suas escolhas e assegurando os seus laços sociais.

As novas Tecnologias de Informação têm fomentado uma enorme mudança na educação, promovendo novas formas da divulgação do conhecimento, das aprendizagens e, sobretudo novas relações entre professores e alunos. As compactas enciclopédias foram substituídas pelas enciclopédias digitais, pela consulta de portais didáticos e por outros locais diversificados. Passaram a ser utilizados sistemas eletrónicos que permitem apresentações mais apelativas tornando, assim, as aulas mais atrativas. O tradicional quadro negro deu lugar às superfícies e projeções interativas.

O computador por seu lado tem adquirido grande importância pelo interesse que causa nos alunos. Curiosos e entusiasmados ficam atentos a todo o género de orientação e inovação relacionado com o computador e a Internet. As novas tecnologias têm assim, o poder de motivar, mesmo aqueles alunos com dificuldade de comunicação e concentração. Deste modo, educar hoje é uma tarefa não só das escolas, mas também da rede mundial de computadores.

A Realidade Virtual é uma área recente e será necessário demonstrar a sua importância na sala de aulas para integrá-la nas novas tecnologias relacionadas com os procedimentos do ensino aprendizagem.

Segundo Silva <sup>2</sup>

*“A sala de aula interativa seria um ambiente em que o professor interrompe a tradição de falar/ditar, deixando de se identificar com o contador de histórias, adota uma postura semelhante à dos designers de software<sup>3</sup> interativo. Ele constrói um conjunto de mundos para*

---

<sup>1</sup> CARDOSO, ESPANHA & LAPA. “Os usos de média pelas crianças e jovens em Portugal.”

<sup>2</sup> SILVA, M. “A sala de aula interativa”

<sup>3</sup> Criadores de programas

*serem explorados pelos alunos e disponibiliza-os, permitindo que o aluno também faça por si mesmo. Isto significa muito mais do que ser um conselheiro, uma ponte entre a informação e o entendimento [...] um estimulador de curiosidade e fonte de dicas para que o aluno viagem sozinho no conhecimento obtido nos livros e nas redes de computador [...]. E a educação pode deixar de ser um produto para se tornar um processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz”.*

As novas tecnologias possibilitam a interatividade, a participação, a intervenção e a multidisciplinaridade. Alargam os fatores sensoriais e acabam com a separação emissor/recetor. É fundamental estarmos abertos para esta nova tendência, para este novo recetor e as suas necessidades, pois assim poderemos ajustar a educação a este novo modelo do processo ensino aprendizagem. A criação de ambientes artificiais para a transmissão de conhecimentos seria uma forma adequada para a aquisição de novos saberes.



Figura 1 – Vista do Mundo Virtual (lado norte )

## 1.2 Objetivos

Ao elaborar este trabalho tivemos em consideração os seguintes objetivos:

- a) Estabelecer relações entre os novos modelos educacionais e as diferentes tecnologias da educação. Contextualizar a utilização das novas tecnologias à luz das novas teorias da educação, nomeadamente o construtivismo;
- b) Refletir sobre a evolução dos jovens no sistema de ensino em geral e da História das Artes em particular. Este assunto tem vindo a ser desvalorizado nos últimos anos nos programas curriculares da disciplina, originando maiores dificuldades por parte dos alunos na compreensão dos conteúdos;
- c) Criar um mundo e a sua disponibilização na Internet. A importância da Realidade Virtual no processo do ensino aprendizagem justifica o investimento nesta área;
- d) Contribuir com sugestões de estratégia para a minimização da falta de interesse e consequente insucesso dos alunos;
- e) Contribuir para um melhor desempenho na minha prática docente, especificamente no que concerne à utilização da Realidade Virtual no processo de ensino-aprendizagem.

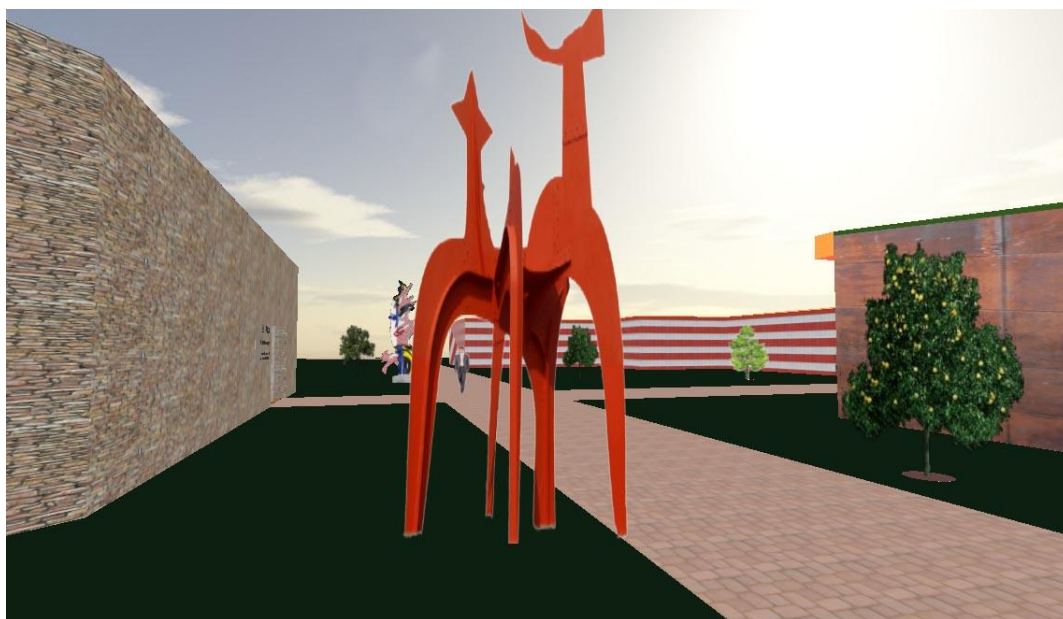


Figura 2 – Vista do Mundo Virtual (lado este)

### 1.3 Estrutura da dissertação

A escola é um espaço favorável para a aquisição e construção de conhecimento. O seu papel essencial é fornecer instrumentos aos alunos e professores permitindo que estes encontrem de forma criativa um conjunto de soluções para os antigos e para os recentes desafios decorrentes desta sociedade em constante renovação.

O professor deve estar preparado para o desempenho de um papel mais ativo, global e com um campo interventivo muito mais vasto do que a sala de aula.

Os progressos verificados no campo das tecnologias da informática, a par do progresso nas abordagens pedagógicas, provocaram um significativo interesse por estratégias de ensino aprendizagem cada vez mais individualizadas e que promovem a originalidade de quem procura o conhecimento.

Esta dissertação, estruturada em seis capítulos, debruça-se sobre a utilização da Realidade Virtual no processo do ensino-aprendizagem, nomeadamente no que diz respeito à Arte Contemporânea lecionada na disciplina de História e Cultura das Artes, ao 11º ano de escolaridade do Curso Científico Humanístico de Artes Visuais.

No Capítulo I - Introdução e contextualização – pretendemos elaborar uma reflexão sobre a importância das novas tecnologias na educação e os seus efeitos nos diversos intervenientes e espaços educativos: escola, alunos e professores.

No Capítulo II – O enquadramento teórico abrange a revisão da literatura e considerações sobre a importância dos projetos tridimensionais, o papel do professor na atualidade, a importância da educação pela arte, o insucesso dos alunos, o papel e a importância das novas tecnologias ao serviço do ensino, a contextualização da disciplina de História e Culturas das Artes.

No capítulo III - Metodologia – é feita uma abordagem às questões metodológicas, fundamentado o trabalho desenvolvido.

No capítulo IV – Descrição da Estudo – será relatada a experiência e faremos uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido.

No Capítulo V – Análise dos Resultados – definimos a amostra estudada, analisamos a aplicação desenvolvida e descrevemos a intervenção efetuada.

No Capítulo VI – Conclusão e Trabalhos Futuros – será feita uma reflexão sobre este trabalho.

Nos Anexos reunimos o material complementar.

### 2. Enquadramento Teórico

São numerosos os estudos que tentam demonstrar os diferentes aspetos implicados na aquisição dos saberes; ação que se denomina de aprendizagem. O ato de aprender deve ser compreendido como uma ação ativa. Quando um indivíduo aprende obtém e produz conhecimento mais ou menos inovador.

A circunstância de “ser aluno” acompanha-nos ao longo de toda a vida. Aprender é a capacidade que possibilita a nossa autoconstrução e a nossa adaptação aos diferentes obstáculos que se transpõem no nosso caminho.

#### 2.1 Os 3D

##### 2.1.1 O ciberespaço<sup>4</sup>

Esta designação foi utilizada em 1984 pelo escritor norte-americano William Gibson no seu romance *Neuromance*, uma obra de ficção científica do género Ciberpunk.

Segundo Gibson<sup>5</sup>

*“o ciberespaço, é uma representação física e multidimensional do universo abstrato da 'informação'. Um lugar pra onde se vai com a mente, catapultada pela tecnologia, enquanto o corpo fica pra trás [...] Uma alucinação consensual vivida diariamente por bilhões de operadores autorizados, em todas as nações, por crianças aprendendo altos conceitos matemáticos... Uma representação gráfica de dados abstraídos dos bancos de dados de todos os computadores do sistema humano. Uma complexidade impensável. Linhas de luz abrangendo o não-espaço da mente; nebulosas e constelações infindáveis de dados. Como marés de luzes da cidade.”*

---

<sup>4</sup> Substantivo masculino, do campo da informática, é o espaço virtual constituído por informação que circula nas redes de computadores e telecomunicações. De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa da Porto Editora.

<sup>5</sup> GIBSON, W. *Neuromancer*

Para Gibson, o ciberespaço é o conjunto de redes de computadores onde circulam todo o tipo de informação. É o espaço não físico constituído pelas redes sociais.

O ciberespaço adquire uma importância fundamental enquanto ferramenta escolar que permite alargar o conhecimento do aluno. Os computadores (e os respetivos programas) são os instrumentos utilizados e o ciberespaço (a Internet) o caminho. Ao proceder à ligação entre o computador e o ciberespaço o utilizador tem a possibilidade de entrar num universo onde a informação está em constante transformação.

Através dos seus educadores, quando está equipada de computadores, a escola tem a função de estimular os alunos a interagir com essa tecnologia que é fundamental, pois em pleno século XXI todos os elementos da sociedade produtiva utilizam este sistema.

Segundo Lévy<sup>6</sup> a interface<sup>7</sup> gera as condições para um indivíduo comunicar e interagir com os outros usuários através de uma linguagem comum.

*... Uma interface homem/máquina designa o conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos.*

É um espaço que intensifica e abre caminho para a criação e produção das artes digitais, é um local de intercâmbios e interatividade, um local de trocas, de adaptações, onde público e artista caminham lado a lado.

### **2.1.2 A Realidade Virtual**

A Realidade Virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, onde o usuário pode interagir e navegar através do computador em tempo real num ambiente tridimensional usando dispositivos multissensoriais.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> LÉVY, P. "As Tecnologias da Inteligência O Futuro do Pensamento na Era da Informática"

<sup>7</sup> Substantivo feminino do campo da Informática é o ambiente de interação entre o utilizador e um sistema operacional, que representa programas, ficheiros e opções através de ícones, menus e caixas de diálogo no ecrã.

<sup>8</sup> CARDOSO, A; LAMOUNIER, E. "Realidade Virtual – Uma Abordagem Prática"

Geralmente a Realidade Virtual reporta-se a uma experiência imersiva e intensiva apoiada em imagens 3D concebidas em tempo real por um computador, ou seja, poderá ser considerada uma simulação de um mundo real ou de um mundo imaginário.

Pimentel e Teixeira<sup>9</sup> definem a Realidade Virtual como o uso da alta tecnologia para convencer o usuário que ele se encontra numa outra realidade, fomentando totalmente o seu envolvimento.

Latta e Oberg<sup>10</sup> interpretam a Realidade Virtual como uma avançada interface indivíduo/computador que simula um ambiente real, permitindo que os participantes interajam com ele. Transmitindo-lhe sensações que o levam a imaginar que o mundo virtual existe na realidade.

Para além de uma construção de conhecimentos a educação pode ser também um processo de descoberta e de exploração. Tendo em conta a especificidade das características da Realidade Virtual, esta poderá ser um poderoso instrumento na evolução da educação e facilitar as aprendizagens dos alunos.

Ao serviço da educação a Realidade Virtual permite investigar, desvendar e construir o conhecimento sobre locais que muitas das vezes por variadíssimas razões são inacessíveis. O que relativamente há pouco tempo atrás poderia ser um sonho, hoje poderá ser uma realidade virtual.

A inserção da Realidade Virtual na educação evidencia um novo paradigma que descreve a educação de uma forma dinâmica, coloca o aluno no centro do processo de ensino aprendizagem procurando que este adquira a formação de um ser crítico, autónomo e construtor do seu conhecimento.

Para Moran<sup>11</sup>

*“Educar é colaborar para que professores, alunos, escolas e organizações – alterem as suas vidas em processos contínuos de aprendizagens [...] uma mudança qualitativa no processo ensino-aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma*

---

<sup>9</sup> PIMENTEL, K; TEIXEIRA, K. “Virtual reality - through the new looking glass”.

<sup>10</sup> LATA, N.; OBERG, J. “A Conceptual Virtual Reality”

<sup>11</sup> MORAN, J. M. “Novas tecnologias e mediação pedagógica”

*visão inovadora as diversas tecnologias [...]. É importante diversificar o formato de lecionar as aulas, de realizar atividades, de avaliar.*

A Realidade Virtual deve ser considerada como uma ferramenta fundamental no desenvolvimento da aprendizagem, sobretudo como uma forma de atingir os objetivos em determinadas áreas onde os métodos tradicionais não estão a resultar.

### **2.1.3 Os mundos Virtuais**

Quando falamos de Mundo Virtuais, estamos a falar de Realidade Virtual constituída por um conjunto de diferentes tecnologias que nos permite recriar a sensação realidade num ambiente artificialmente construído.

As simulações e os jogos educativos em mundos virtuais desenvolvem o mais alto nível do pensamento cognitivo dos alunos, pois é necessário analisar, descobrir, avaliar, agir e até mesmo resolver problemas. A capacidade de interagir uns com os outros fornece aos estudantes a oportunidade de aprender conceitos que não são facilmente apreendido nos livros.

Para Andreia Pereira e Roseli Lopes<sup>12</sup>

*“a possibilidade de interação do aluno um mundo virtual permite-lhe o contacto com estas tecnologias assim como a possibilidade de desenvolver o pensamento, a criatividade e a imaginação, tornando-o o criador do conhecimento, e não somente um recetor. Há uma necessidade de uma metodologia de ensino diferente capaz de combinar a diversão com a aprendizagem a fim de motivar o estudante a tirar as suas próprias conclusões e desenvolver a sua criatividade”*

<sup>13</sup>Os mundos virtuais podem acrescentar novas extensões ao ensino, no entanto é fundamental que os professores estejam familiarizados com estes ambientes virtuais, pois é fundamental que orientem os alunos para as melhores escolhas.

<sup>14</sup>Nos mundos virtuais, o aluno é um agente ativo, que constrói o seu conhecimento na interação entre o sujeito e objeto. Nesse propósito, o

---

<sup>12</sup> PEREIRA, A; LOPES, R. *“Legal: Ambiente de Autoria para Educação Infantil apoiada em Meios Eletrônicos Interativos”*

<sup>13</sup> ALJA, S. *“Virtual worlds in education and Moodle”*

computador (e em particular o mundo virtual) torna-se uma ferramenta que permite esta interação.

#### 2.1.4 O VRML/X3D

O que é o VRML? É uma sigla que designa *Virtual Reality Modeling Language*, e foi criada para ser utilizada na *World Wide Web* (a parte gráfica da internet), permitindo aos utilizadores, em qualquer parte do mundo, criar e compartilhar objetos e espaços 3D.

A utilização desta linguagem torna-se vantajosa para a criação de aplicações educativas, pois esta permite disponibilizar e partilhar documentos através da Internet, é também de utilização livre, assemelhando-se à linguagem utilizada na construção de páginas de Internet (*HTML*)<sup>15</sup>. Possibilita ainda a representação de objetos 3D estáticos e dinâmicos, assim como de objetos com hiperligações para outros suportes de multimédia como sons, filmes e imagens.

O VRML é uma linguagem que tem como objetivo dar o suporte necessário para o desenvolvimento de mundos virtuais na Internet, sem ser necessário recorrer a redes de alta velocidade. É um formato que edita mundos e objetos 3D, e permite a visualização dos mesmos.

A Interatividade dos mundos 3D tem uma importância fundamental quando comparada com os tradicionais ambientes 2D. Apesar do grau de imersão ser menor quando comparada com outras tecnologias mais avançadas, o VRML permite construir mundos 3D interativos em que a navegação é feita com a ajuda do rato ou do teclado. O ambiente 3D é assim uma cena armazenada no computador e apresentada em tempo real ao utilizador, este é alguém que observa e interage com um cenário 3D através do monitor de um computador.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> DEMETERCO, J; ALCANTRÂ, P." *O Mundo Virtual como Ferramenta Interativa no Ensino-Aprendizagem Colaborativo*"

<sup>15</sup> *Hipertext Markup Language*

<sup>16</sup> PINHO, M. S. "*Interação em Ambientes Tridimensionais*"

## 2.2 O Papel do professor na atualidade

### 2.2.1 Ser Professor

Na materialização do seu cargo, o professor atua a diversos níveis, conduz o processo de ensino aprendizagem, avalia os alunos, coopera na construção do Projeto Educativo de Escola, no incremento da relação da escola com a comunidade. Estes níveis colocam-no sistematicamente em situações controversas, sendo estas de um modo geral, encaradas com boa vontade e bom senso, no entanto as soluções nem sempre são satisfatórias. Sendo assim, necessário a sua envolvimento em pesquisas que lhe permitem lidar com os problemas da sua prática<sup>17</sup>.

O ensino é mais do que uma atividade habitual onde se aplicam didáticas pré-determinadas. É, conjuntamente, uma atividade intelectual e de gestão de recursos e indivíduos. A sua prática está em constante investigação, em permanente avaliação e reformulação. É fundamental analisar diversificados métodos de trabalho que permitam aos alunos alcançar os resultados previstos. Para tal, é fundamental entender a forma própria de pensar dos alunos, assim como, as suas dificuldades. A pesquisa sobre a sua prática profissional, juntamente com a sua participação no desenvolvimento curricular, é sem dúvida um elemento categórico da identidade profissional dos professores.

Alarcão e Tavares<sup>18</sup> sustentam que todo o bom professor tem de ser também um investigador, incrementando uma investigação em íntima ligação com a sua função de professor.

*Realmente não posso conceber um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didáticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas.*

---

<sup>17</sup> Ponte, J. P. “Investigar a nossa própria prática”

<sup>18</sup> ALARCÃO I, TAVARES J. “Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem”

De um modo intuitivo, os professores geralmente realizam uma atividade reflexiva e inquiridora. A investigação é um procedimento favorecido na construção do conhecimento, uma atividade de grande importância para o desenvolvimento individual dos professores que nela se envolvam. As instituições a que estes professores pertencem também ficam beneficiadas pelo facto dos seus elementos se embrenharem neste tipo de atividade, reformulando as suas formas de trabalho, a sua cultura institucional e o seu próprios objetivos.

### 2.2.2 O professor numa sociedade pós-moderna

A pós-modernidade transporta consigo um pouco de ceticismo, uma crise de identidade e de ligações interpessoais que são resultado de um mundo que enaltece a imagem supérflua do indivíduo ao invés do seu intelecto<sup>19</sup>. O homem pós-moderno é um homem distinto do até então, dirigido pelo sua ambição de autonomia e de liberdade age em submissão a si mesmo e não em conformidade ao bem e à verdade comuns<sup>20</sup>.

Se por um lado, vemos um mundo cada vez mais industrializado e pós-moderno *“caracterizado pela mudança acelerada, a compreensão intensa do tempo e do espaço, a diversidade cultural, a complexidade tecnológica, a insegurança nacional e a incerteza científica”*<sup>21</sup>, por outro lado observamos a tentativa da escola de acompanhar esta cadência mas que *“continua a perseguir propósitos profundamente anacrónicos, por intermédio de estruturas opacas e inflexíveis”*<sup>22</sup>.

Para além do desafio que é colocado à escola pelo progresso tecnológico, económico e científico, esta e os próprios professores são postos à prova por dois importantes fatores a globalização e a massificação do ensino.

A globalização, associada às novas tecnologias de informação, ocasionou profundas modificações na sociedade, surgindo assim, novas formas de interação no mundo e novas formas de relações sociais. A forma como hoje comunicamos é

---

<sup>19</sup> ALVES, M. *“Ser professor em tempos pós-modernos: Contributo para o estudo dos novos papéis dos professores face à inovação pedagógica”*. (2000)

<sup>20</sup> PEDRO, A. *“(Pós) modernidade, ética e educação”*

<sup>21</sup> Alves (2000)

<sup>22</sup> Alves (2000)

muito diferente da forma como comunicávamos em tempos passados. Era impensável comunicar em tempo real com uma pessoa do outro lado do mundo com toda a tecnologia fascinante que possuem os aparelhos. Esta forma de comunicação é utilizada por um largo número de jovens para comunicarem entre si. Seja com o amigo do lado, ou com um, de outro país por mais longínquo que seja.

A globalização a nível económico fomenta a imigração, o que traz à escola uma heterogeneidade, colocando aos professores um novo desafio, lidar com a multiculturalidade, ou seja tem que lidar com turmas cada vez maiores e com alunos culturalmente cada vez mais diferentes.

As novas tecnologia de informação têm adquirido um papel fundamental nas escolas, são uma forma de dinamizar as aulas e de tornar o ambiente mais interativo.

Perante este mundo pós-moderno a grande questão que se coloca aos professores será *“ como se empenharem eficazmente, nas imagens e tecnologias do mundo pós-moderno, sem se desfazerem da análise cultural, do juízo moral e da reflexão crítica, que ameaçam dissolver”*<sup>23</sup>.

## **2.3 A importância da arte na educação**

### **2.3.1 A arte e a educação**

A arte é uma linguagem universal e foi uma das formas de comunicação utilizada nos primórdios da humanidade. A arte permite-nos estudar os vários momentos da história da Humanidade e a sua evolução ao longo dos tempos.

A produção artística emerge com a necessidade do Homem comunicar e de alcançar a perfeição, ou seja da procura do “belo” e do sublime. Embora não necessária à sua sobrevivência física e imediata teve lugar nas sociedades mais primitivas e acompanhou o Homem desde o início da sua espécie.

---

<sup>23</sup> PONTE, J. *“Investigar a nossa própria prática”*

É pela arte que o Homem formaliza e personaliza as suas crenças, sonhos e medos. É pela arte que expressa as suas interpretações/recriações da natureza de si próprio e dos outros.

Como Cardoso e Silva mencionam, *“O homem sonha com um trabalho mágico que modifique a natureza, sonha com a faculdade de alterara os objetos dando-lhes nova forma por meios mágicos.”*<sup>24</sup>.

Conforme Herbert Read, na sua obra *“Educação pela Arte”* sustenta que *“a arte deve ser a base da educação”*<sup>25</sup>

Segundo Read a educação artística deve integrar as diversas formas de expressão artística como a dança, música, literatura, teatro, poesia e não limitar-se às artes visuais. A educação e a arte devem complementar-se, permitindo aos jovens novas práticas, facilitando a descoberta do mundo envolvente e do seu próprio mundo. Possibilitando-lhes o enriquecimento dos seus saberes e alcançar uma maior sensibilidade perante a realidade perceptível. Read defende ainda que a educação faz parte de um processo que deve ser de integração e não de individualização. Os jovens devem ter consciência que são seres individuais inseridos numa sociedade, com a qual devem estar em consonância.

A educação artística permite estimular a inteligência, a afetividade e a sensibilidade nos jovens. O professor tem um papel fundamental no desenvolvimento da criatividade dos alunos, pois deve motivá-los para expressão livre dos sentimentos e da espontaneidade. A educação artística é fundamental na definição do “eu” dos alunos fomentando a sua relação com o mundo envolvente, facilitando que estes se tornem autónomos, críticos e criativos. Como Sousa refere a educação consiste na:

*“...preparação de cada jovem para o seu lugar na sociedade, não apenas no seu aspeto vocacional mas também espiritual e mental, então não é de informação que ela necessita é de sabedoria, equilíbrio, autorrealização, gosto, ou seja, de qualidades que apenas podem*

---

<sup>24</sup> CARDOSO, M; SILVA, M; BASTOS, P. *“Educação pela Arte”*.

<sup>25</sup> READ, H. *“A educação pela arte”*.

*provir de um exercício unificado dos sentimentos para a atividade de viver.*<sup>26</sup>

A Educação artística tem que estar em consonância com o papel que a arte detém na sociedade ou seja tem que ser capaz de observar o meio envolvente com um olhar crítico, para adquirir conhecimentos e desenvolver as capacidades criativas do indivíduo.

A educação artística deve ser um instrumento pedagógico que ao ter em conta as exigências da sociedade deve promover uma ação educativa alargada. Sendo assim, pretende-se que os alunos se convertam em indivíduos mais atentos, mais completos, capazes de transformar o seu mundo, considerando a arte muito mais que um bem de consumo.

No entanto, ao longo dos tempos, a educação artística tem sido desvalorizada pela sociedade, tem passado por diversas mudanças que acabaram por originar um vazio entre a arte e a sociedade em si. Mudanças, essas, efetuadas sem considerarem a opinião dos docentes da área.

### **2.3.2 Educação Artística em Portugal**

Num país que, durante vários anos, revelou pouco interesse pelas artes. As disciplinas artísticas que constituíam os currículos das escolas portuguesas até aos anos 70 foram o canto coral e o desenho.

Almeida Garrett<sup>27</sup> foi pioneiro em Portugal, ao defender o papel das artes na educação, sustentando a ideia de que a educação deveria abarcar uma formação estética e artística, que abrangesse as diversas áreas artísticas assim o contacto com diferentes as áreas permitia aos alunos aumentar os seus conhecimentos e descobrir possíveis aptidões numa área artística. Para fomentar os seus discursos teóricos Garrett fundou o Conservatório Nacional colocando em prática os seus ideais e possibilitando a formação de artistas.

Em 1950 surgiram as primeiras ideias sobre a educação pela arte. Em, 1956 foi criada a Associação Portuguesa de Educação pela Arte. Durante várias décadas foi

---

<sup>26</sup> SOUSA, A. “ *Educação pela arte e artes na educação*”

<sup>27</sup> João Baptista da Silva Leitão de Almeida Garrett (1799-1854) escritor, dramaturgo, poeta, político.

aplicado um modelo pedagógico que tinha o objetivo de educar através da arte. Foram igualmente desenvolvidos vários estudos sobre a perspetiva da educação pela arte. Em 1978 é estabelecido o Projeto de Plano Nacional de Educação Artística, a Educação pela Arte e suspenso em 1980 pelo despacho nº 379/80. Em 1986 com a Lei Bases do Sistema Educativo é oficializado o ensino em arte nos currículos escolares. São integradas áreas disciplinares que auspiciam o desenvolvimento das capacidades de expressão, a atividade lúdica a ascensão da educação artística, da sensibilidade estética e da imaginação crítica.

Quatro anos mais tarde, em 1990, é homologado o diploma<sup>28</sup> que estabelece o ensino da arte em Portugal e, na introdução é feita uma crítica ao tipo de ensino que anteriormente era feito nesta área:

*“A educação artística tem-se processado em Portugal, desde há várias décadas, de forma reconhecidamente insuficiente, incompatível com a situação vigente na maioria dos países europeus.” e que “A extrema complexidade intrínseca desta área da educação e a sua sempre problemática inserção...são alguns dos fatores que explicam este estado de coisas. O Governo tem consciência de que a educação artística é parte integrante e imprescindível da formação global e equilibrada da pessoa, independentemente do destino profissional que venha a ter.”*

Este documento estabelece as bases para a educação artística para os diferentes níveis de ensino *“...entende-se por educação artística o que se refere nomeadamente, às seguintes áreas: Música, Dança, Teatro, Cinema e Audiovisuais e Artes Plásticas”*.

Através do ensino artístico, o aluno desenvolverá o seu conhecimento estético e as suas competências artísticas que lhes permitirão produzir trabalhos individuais ou de grupo, assim como, apreciar, desfrutar, valorizar e emitir juízos de valor sobre os objetos artísticos dos diferentes povos e culturas produzidos ao longo da história.

---

<sup>28</sup> Decreto de Lei nº 344/90 de 2 de Novembro de 1990.

## 2.4 O insucesso escolar

### 2.4.1 O insucesso em Portugal

O conceito do insucesso escolar é recente na História da Educação e surge relacionado com a implementação da escolaridade obrigatória. A escola ao difundir a propagação do saber instituído propõe a aquisição desse saber, através de metas e limites que demarcam a fronteira do sucesso e do insucesso escolar.

Este tem sido um problema largamente debatido quer na esfera pública, quer na política. Assim como, tem sido objeto de estudo de diversas investigações no âmbito das Ciências da Educação, da Sociologia e da Psicologia.

A nível estatístico o insucesso escolar é presenciável através do número de alunos que ficam retidos, ou seja que não transitam para o ano seguinte ou que não concluíram o nível de ensino que frequentavam.

Segundo Cortesão e Torres é simples *dizer que os alunos não estudam, que não se interessam, que vêm mal preparados*<sup>29</sup>. Uma vez que ninguém assume o erro, o mais comum é o professor universitário culpar o do secundário, e este por sua vez culpa os dos níveis anteriores. Assim, o professor do 1º ciclo atribui a culpa aos pais definindo-os como “*pouco cultos*”<sup>30</sup> ou ainda, aos programas, às metodologias e à falta de inteligência dos alunos.

No considerar de Fernandes<sup>31</sup>, a instrução escolar tem como intuito ensinar, estimular e socializar os educandos, ou seja, propõe-se a atingir a aquisição de determinados saberes, o desenvolvimento do carácter e a interiorização de determinadas atitudes e valores. Se algum destes objetivos não é concretizado há insucesso na educação escolar. Em síntese, o insucesso escolar é sentido quando um ou mais dos objetivos da educação escolar não é obtido. Deste modo, a percentagem de retenções é, por si só insuficiente para caracterizar o insucesso escolar relativamente à instrução. Embora o significado mais habitual do

---

<sup>29</sup> CORTESÃO L; TORRES M A. “*Avaliação Pedagógica I- Insucesso escolar*”

<sup>30</sup> *Ibidem*

<sup>31</sup> FERNANDES, A. “O Insucesso Escolar”

insucesso escolar seja o que está relacionado com um baixo rendimento académico ou a um abandono precoce dos estudos, outros motivos poderão ser encontrados como justificação para este acontecimento como a falta de adaptação à escola, o mau comportamento, falta de autoestima entre outras razões.

Para Rovira<sup>32</sup> citando Morin, são as condições familiares e escolares que atuam enleando-se, e provocam o insucesso escolar. Uma vez que o êxito e o insucesso são produtos de uma interação entre a família motivada por contextos económicos, sociais, culturais, e ainda por formas de vida escolar num determinado período de tempo. Também Lahier<sup>33</sup> levanta a questão sobre se a origem da responsabilidade do insucesso escolar estará nas famílias, na escola, na sociedade ou ainda no sistema económico? Como refere Palácios<sup>34</sup> o insucesso escolar é um produto de várias causas com múltiplas repercussões, pelo que não se pode reduzir o problema a um único fator.

#### **2.4.2 A Escola Inclusiva: igualdade de oportunidades**

Para alcançar um maior sucesso educativo a Escola Inclusiva parece ser uma resposta adequada e sensata. Uma escola que coloca o estudante no meio do processo ensino-aprendizagem, dando preferência aos seus ritmos, interesses e angústias e não apenas à integração. É uma escola que promove a igualdade de oportunidades e não apenas a igualdade de acessos como mencionam Magalhães e Stoer<sup>35</sup>, a propósito da massificação do ensino e da crise da escola.

A igualdade de oportunidades é, sem dúvida, um objetivo que impõe a sua passagem da teoria à prática. A sua concretização depende dos profissionais de ensino e das suas práticas pedagógicas. No entanto, a rotina continua a impor-se à inovação pedagógica nas salas de aulas, os manuais escolares continuam a orientar e a prescrever a prática docente, aniquilando as práticas inovadoras, a avaliação continua com funções tão-somente classificatórias e hierarquizantes. Todos estes fatores continuam a por em causa a Escola Para Todos.

---

<sup>32</sup> ROVIRA, J, citando E. Morin, “*Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa”

<sup>33</sup> LAHIER, B, “As Origens da Desigualdade Escolar”

<sup>34</sup> PALACIOS, J. “Relações Família-Escola: Diferenças de Status e Fracasso Escolar”

<sup>35</sup> MAGALHÃES, A. M. & STOER, S. A “*Escola Para Todos e a excelência académica*”

As escolas enfrentam um grande desafio que segundo Wang<sup>36</sup> consiste em “proporcionar um clima de aprendizagem que desenvolva a igualdade relativamente aos resultados educativos de todos os alunos”. Segundo a autora, este procedimento deverá iniciar-se pela distinção entre as práticas que facilitam e as que impedem o acesso ao currículo.

Num contexto de diversidade, a qualidade educativa, ou seja, a oportunidade de a escola dar resposta às necessidades diversificadas de aprendizagens dos seus alunos, tendo em conta o desenvolvimento pleno e harmonioso das suas capacidades, relaciona-se com o “uso de uma diversidade de métodos e técnicas de ensino que permitam aos alunos uma maior participação e responsabilização na sua aprendizagem” segundo a opinião de Lopes & Silva<sup>37</sup>

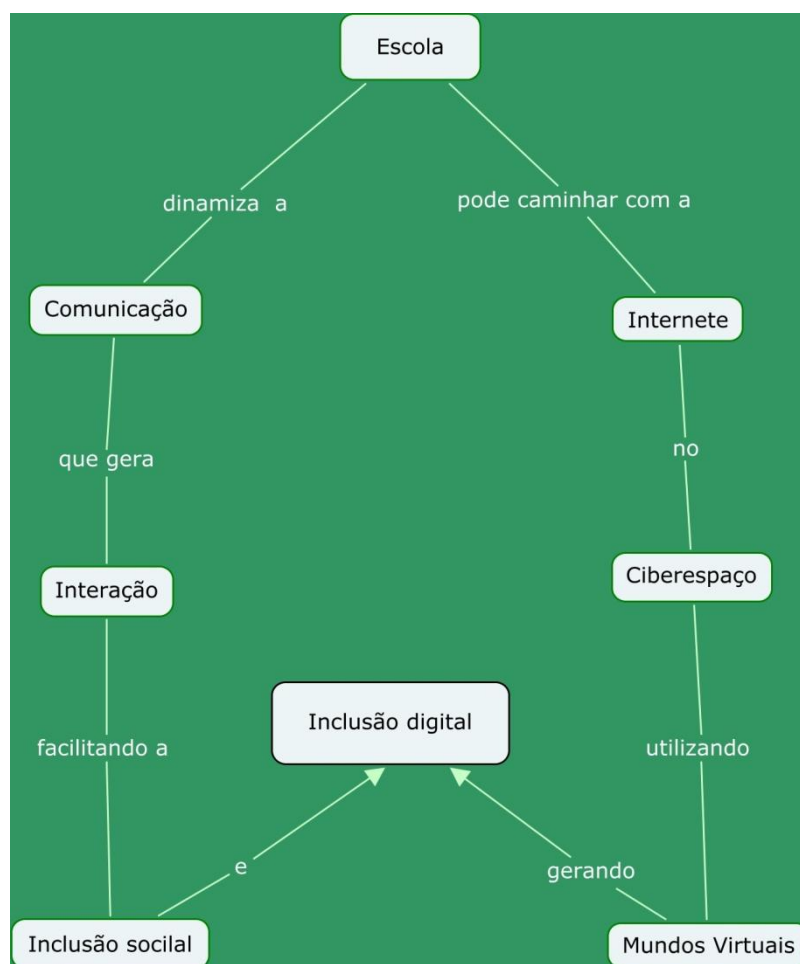


Figura 3 - Mapa de conceitos – A escola e a inclusão social

<sup>36</sup> Wang, M. “Atendendo alunos com necessidades especiais: equidade e acesso”

<sup>37</sup> Lopes, J. & Silva, H. S.”A aprendizagem cooperativa na sala de aula”

## 2.5 A importância das novas tecnologias

### 2.5.1 A internet no processo de ensino aprendizagem

A internet é uma tecnologia que oferece uma ampla variedade de recursos que tem fomentado constantes mudanças na sociedade e, quando bem utilizada, poderá ser um auxiliar precioso para o sistema educacional. Mas a Internet, como ferramenta educacional, por si só, não consegue influenciar o desempenho do aluno.

Para Moran<sup>38</sup>, as novas tecnologias devem ser aproveitadas para criar um novo fascínio na escola, proporcionando múltiplas possibilidades de utilização. A Internet torna possível destruir as barreiras escolares permitindo novas formas de comunicação entre alunos e professores. O ensino aprendizagem receberá assim um dinamismo e uma comunicação invulgar.

Computadores ligados à Internet, programas diversificados, televisão por cabo, quadros interativos, salas de vídeo são algumas das possibilidades existentes que podem ser aproveitadas como instrumentos facilitadores da aprendizagem no ambiente escolar. Mas, apesar de muitas escolas possuírem estas tecnologias, estas não são utilizadas como deveriam.

No que diz respeito, a estas tecnologias, a escola desempenha um papel com uma dupla função: se por um lado deve integrá-las, numa vertente pedagógica colaborando para a sua democratização, uma vez que são potencialidades imprescindíveis à educação e formação, por outro lado, é fundamental desenvolver uma reflexão sobre as suas vantagens e limites, numa tentativa de alterar a imagem que, em particular os mais jovens têm delas.

### 2.5.2 As novas tecnologias na sala de aula

O emprego de novas tecnologias na sala de aula é recebido, muitas vezes com alguma restrição. A preocupação assenta no receio de que o seu uso coloque em

---

<sup>38</sup> MORAN, J. M. *“A Escola do futuro: um novo educador para uma nova era”*.

causa os objetivos pedagógicos, apresentando-se como uma forma capaz de solucionar todas as dificuldades da educação.

A escola, hoje, já não tem o papel de soberana da transmissão e distribuição do conhecimento, uma vez que a televisão e a internet já estão ao alcance de grande parte da população, partilhando de uma forma muito mais apelativa a informação cada vez mais diversificada e abundante. Grande parte dos estudantes, hoje em dia, interage e socializa-se com esses meios de comunicação, adquirindo desta forma uma abundante carga de informações.

Frente a esta realidade a escola precisa de desenvolver práticas pedagógicas capazes de produzirem resultados positivos no processo de ensino. Esta é cada vez menos o lugar onde encontramos os que são portadores do conhecimento – os professores e os que não o têm os alunos –, esta é cada vez mais o lugar onde são possíveis as trocas recíprocas, isto é, os que devem aprender também têm algo para ensinar aos professores.

O fenómeno da globalização afeta, direta ou indiretamente, grande parte das áreas da atividade humana e o sistema de ensino aprendizagem não é exceção. A ideia de sociedade global está ligada à universalização da troca de informação, e isto só é possível devido às novas formas de comunicar.

Desta forma, a imagem ocupa cada vez mais um lugar de destaque na sociedade, esta será sem dúvida um dos importantes recursos cognitivos. A presença da imagem na comunicação educativa tornou-se uma exigência. A imagem faz parte do universo cultural e social do homem desde os primórdios da sua existência.

A utilização da imagem na sala de aula permite uma alteração no que diz respeito à concentração, retenção e memorização da mensagem por parte dos alunos, facilitando a aprendizagem e incentivando a sua participação.

Segundo Lencastre & Chaves<sup>39</sup>

*...a imagem ao se utilizada convenientemente na sala de aula,  
permite*

---

<sup>39</sup> Lencastre, J. A. & Chaves, J. H. “A Imagem Artística como Mediadora da Aprendizagem”.

*a abordagem de conceitos de forma apelativa, estimulando a cooperação e a compreensão e facilitando a aquisição de conhecimentos”.*

É primordial que a escola tenha conhecimento e consciência da realidade que envolve o aluno, onde a leitura de livros é cada vez mais diminuta, dando lugar aos computadores e à televisão onde constantemente lhe são oferecidas aliciantes imagens.

### **2.5.3. As tecnologias educativas**

O paradigma da sociedade em que vivemos é a “Era Tecnológica”. A educação e o sistema educativo estão intimamente relacionados com esta sociedade tecnológica. O processo educativo é dirigido a indivíduos diferentes uns dos outros, sendo fundamental encontrar um ponto de equilíbrio com vista a alcançar um bem-estar social e um desenvolvimento tecnológico no sistema educativo.

Para concretizar este processo de mudança na educação e na escola é fundamental conhecer todos os intervenientes, pois é necessário encontrar estratégias e meios que tentem dar resposta aos objetivos que pretendemos alcançar.

O jovem de hoje nasceu na geração dos *mass media*<sup>40</sup>, televisão, vídeos, jogos, computadores, internet, onde a informação chega a todo o instante e está em tudo o lugar. É fundamental que o ensino esteja relacionado com o meio social e cultural em que o aluno está inserido, ou seja, o ensino aprendizagem deve contemplar as potencialidades da tecnologia educativa. Segundo Moran<sup>41</sup> *“... encontramos a tecnologia em tudo que nos rodeia, em todo o lado, a toda a hora, em qualquer lugar...”* É importante que o aluno sinta que faz parte de todo o processo escolar, não deve unicamente sentir-se integrado na sala de aula.

---

<sup>40</sup> Nome masculino plural, conjunto de técnicas de difusão de mensagens (culturais, informativas ou publicitárias) destinadas ao grande público, tais como a televisão, a rádio, a imprensa, o cartaz; meios de comunicação social (Do inglês *mass media*). De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa da Porto Editora.

<sup>41</sup> MORAN, J. M *“Desafios na Comunicação Pessoal”*.

A escola tem de ser obrigatoriamente um lugar de reabilitação, de investigação, de intervenção tendo em conta a vida social, cultural, política e económica dos alunos. O professor tem que juntar à sua atividade pedagógica o conhecimento do meio envolvente dos alunos, pois só assim estes poderão entender a informação que recebem e construir uma opinião crítica a seu respeito.

O sistema educativo tem que adaptar-se à realidade que envolve o aluno no seu dia-a-dia, levando-o a ultrapassar determinados obstáculos. É indispensável conhecer e utilizar de forma correta as diversas fontes de informação e recursos tecnológicos, pois só assim a aquisição e a construção dos conhecimentos durante a aprendizagem escolar terá um resultado satisfatório.

## **2.6 Contextualização da História e Cultura das Artes**

### **2.6.1 O que é a História<sup>42</sup> e Cultura<sup>43</sup> das Artes<sup>44</sup>**

Uma determinada cultura é caracterizada pelos modos, condições e formas de vida estruturadas de uma comunidade, consolidadas e transmitidas às gerações seguintes. Uma cultura exprime-se através das tradições, dos costumes da organização social, da escrita, do pensamento e das obras de artes realizadas por um grupo, refletindo o tempo, o local, e as circunstâncias subjacentes à sua criação. A arte é o reflexo dos medos, das dúvidas, das inquietações, dos anseios e das ideias do homem na sua relação com os outros e o meio, num determinado contexto histórico, social, religioso, económico e cultural. Enquanto produtos da história e da cultura, quer a arte quer o artista são o reflexo de uma época e de uma sociedade específica.

### **2.6.2 Caracterização do programa da disciplina**

---

<sup>42</sup> Nome feminino, narração crítica e pormenorizada de factos sociais, políticos, económicos, militares, culturais ou religiosos, que fazem parte do passado de um ou mais países ou povos. De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa da Porto Editora.

<sup>43</sup> Nome feminino, sistema complexo de códigos e padrões partilhados por uma sociedade ou um grupo social e que se manifesta nas normas, crenças, valores, criações e instituições que fazem parte da vida individual e coletiva dessa sociedade ou grupo

<sup>44</sup> Nome feminino plural, expressão de um ideal estético através de uma atividade criativa

A disciplina de História e Cultura das Artes insere-se no Curso Científico de Artes Visuais, faz parte da componente específica do 10º e 11ºano, tem uma carga horária semanal de 3 tempos letivos de 90 minutos<sup>45</sup>.

A disciplina de História e Cultura das Artes apresenta um programa temático variado e rico que abrange os diferentes domínios da cultura, entre os quais destaca, de modo privilegiado, o da Arte. Este programa pretende estabelecer esta permanente e indispensável interação entre as artes e a cultura, já que ao longo da história a atividade artística do homem é indissociável “*do quadro genérico onde se inscreve o seu devir*”, como se afirma no Programa, estabelecendo-se como base programática da disciplina, o estudo da arte (neste caso concreto das artes visuais) numa permanente interação com o tempo, o lugar e o contexto social e cultural em que essas formas artísticas se materializaram. Neste sentido, é importante alcançar os horizontes que o Programa traça, procurando “*consagrar essa perpétua e fundamental interação entre as artes e a cultura*” e “*favorecer uma abordagem não hierarquizada, mas essencialmente dinâmica e transversal dessa interação*”.



Figura 4 – A linha do tempo em História da Arte

<sup>45</sup> PIMENTEL, A, GOUVEIA, A, ALBERNAZ, E, et al, *Programa de HCA 10º e 11º anos Ano-Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais*, Ministério da Educação

As metodologias sugeridas, as finalidades e os objetivos definidos no Programa recomendam um processo de ensino aprendizagem centrado na pedagogia de projeto e numa relação experimental com os saberes. Ambiciona-se que, dum integração equilibrada de abordagens teóricas e experimentais resultarão aprendizagens mais significativas e o desenvolvimento de competências que contribuirão para a formação do aluno como um cidadão autónomo, responsável e comprometido com a sociedade. Daí que, se por um lado devem basear-se num processo analítico como parte integrante da vida das comunidades e do indivíduo em particular, por outro lado, essas competências deverão facultar a inclusão social efetiva tanto no domínio do prosseguimento dos estudos, quanto no domínio do relacionamento social e no respeito pela multiculturalidade.

### **2.6.3 As novas tecnologias e a HCA<sup>46</sup>**

As novas tecnologias podem, sem dúvida, dar um perspectiva mais abrangente ao conhecimento de algumas das características do tempo histórico, assim como, proporcionar uma diversidade muito maior de fontes, o que seguramente irá estimular os alunos a raciocinar sobre os resultados das suas pesquisas e a introduzir a ideia que o passado pode ser exposto e analisado sob diversas perspectivas.

A utilização das novas tecnologias pode levar o aluno a formular perguntas e a desvendar soluções. Assim, o aluno tem a possibilidade de selecionar e organizar a informação histórica a partir de novos recursos de multimédia.

As novas tecnologias permitem que os alunos evidenciem as suas capacidades na comunicação dos seus conhecimentos e na compreensão dos acontecimentos históricos designadamente:

- melhorar as suas capacidades de pesquisa de informação a partir de uma variedade de fontes, organizar e analisar os dados recolhidos e a transmitir e expuser conclusões;

---

<sup>46</sup> História e Cultura das Artes

- ter acesso a múltiplas de fontes de informação que lhe permita ampliar os seus conhecimentos históricos, pesquisando em fontes apropriadas os dados relacionados com o tema em estudo;
- desenvolver a sua compreensão de padrões e relações históricas, estabelecendo comparações entre lugares e acontecimentos;
- ter acesso a imagens de pessoas, lugares e sociedades do passado, desenvolvendo a consciência e o conhecimento de outras culturas.

Mas, a História e Cultura das Artes poder ser igualmente importante para a aprendizagem destas novas tecnologias, na medida em que pode proporcionar a resolução de problemas, com informação real que requeira a sua imaginação e entusiasmo.

As orientações curriculares<sup>47</sup> do ensino secundário em Portugal incluem indicações gerais sobre a aplicação das TIC<sup>48</sup> *“consideramos que não se deve dispensar o trabalho de pesquisa, individual ou em grupo, fora da sala de aula”* pois *“esta é uma disciplina que, devido às suas características necessita de múltiplos recursos ...para conseguir planificar atividades diversificadas, atualizadas e adequadas”* sendo aconselhável para tal *“uma sala com suportes informáticos disponíveis, ligados em rede e com acesso à Internet, que possibilitem a realização de algumas atividades por todos os alunos da turma. Há atualmente vários sites que disponibilizam imagens muito significativas de “Casos Práticos”, “Espaços” e “Locais” referidos no programa, mas também de outros seus contemporâneos que podem ser analisados comparativamente ou mesmo em alternativa.”*

---

<sup>47</sup> PIMENTEL, A, GOUVEIA, A, ALBERNAZ, E, et al, *Programa de HCA 10º e 11º ano Ano-Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais*, Ministério da Educação.

<sup>48</sup> Tecnologias de Informação e Comunicação.

### 3. Introdução e Objetivos do Estudo

Neste capítulo faz-se uma descrição das diversas fases que integram a delineação e a realização do estudo. Neste sentido, após a formulação dos objetivos de estudo, procedeu-se à caracterização e justificação da opção metodológica adotada, apresentou-se a base para o estudo, os instrumentos utilizados para a recolha de dados, a caracterização dos sujeitos da amostra, assim como os procedimentos adotados na recolha e tratamento dos dados estatísticos.

#### 3.1 Caracterização do Plano de Investigação

Esta investigação passou por várias etapas sucessivas. A primeira foi a escolha do tema, já apresentado no primeiro capítulo. A Internet é um recurso muito importante para o ensino da História e Cultura das Artes, no entanto, nem sempre é fácil encontrar conteúdos apropriados para o currículo do ensino secundário. Para colmatar esta dificuldade pretendeu-se criar uma aplicação para o ensino desta disciplina.

Após a escolha do tema, iniciou-se a revisão da literatura, pois era fundamental descobrir o estado da arte da aquisição dos conhecimentos associado às novas tecnologias de comunicação, pois estas *“desafiam a escola a assumir novos papéis e contribuem sem dúvida para uma melhor aprendizagem dos alunos”*.<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> PONTE, J.P. *“As Novas Tecnologias e a educação”*

A utilização do computador é um benefício que podemos recorrer hoje em dia. Este permite infindas vantagens. No ensino o seu uso estimula e motiva os alunos para aprendizagem e para a descoberta. No entanto, é fundamental saber utilizá-lo e adequá-lo corretamente às situações.

É sem dúvida uma ferramenta extremamente útil e indispensável na sociedade atual. A aposta na utilização destas tecnologias depende das escolas, nunca esquecendo que o objetivo primordial é motivar e interessar os alunos para a aprendizagem.

O professor desempenha aqui uma função fundamental, pois cabe-lhe o papel de ser de ser o condutor e não o veículo. Tal como Ponte<sup>50</sup> expõe, neste processo existem algumas premissas erradas, associadas sobretudo à utilização do computador e das tecnologias na educação e na sala de aula. Como máquina que é, o computador nunca será o substituto do professor e a solução para a desmotivação dos alunos não irá mudar, por simplesmente se levar um computador para a sala de aula. A forma como este será utilizado, esta sim será a chave do sucesso ou do fracasso desta “*equipa pedagógica do futuro*”.

Por si só as novas tecnologias não instigam uma nova pedagogia, estas auxiliam e possibilitam uma maior dinâmica na escola, através da concretização de projetos, fomentando a participação ativa dos alunos, na medida que se espera que estes consigam ultrapassar as dificuldades que lhe surjam e ao mesmo tempo incrementem a aptidão do trabalho de grupo.

A sua utilização é fundamental no ensino de disciplinas, como é o caso da História e Cultura das Artes. A sala de aula é o espaço que envolve dois atores o professor e o aluno. Em certas alturas, o encontro entre ambos, dentro desta disciplina, tem sido marcado por dificuldades relacionadas com a motivação e o entusiasmo por aprender factos do passado.

A HCA é uma disciplina fundamental no currículo dos alunos do Curso de Artes Visuais, pois contribui para a sua formação enquanto cidadãos. O seu ensino tem como função a formação da consciência histórica dos indivíduos, possibilitando a

---

<sup>50</sup> PONTE, J.P. “*As Novas Tecnologias e a educação*”

construção de identidades a explanação do vivido, a intervenção social e práticas individuais e coletivas. Contudo, é ainda vista por alguns alunos como algo morto e sem vida, onde existem factos /marcos que não estão relacionados com a realidade vivenciada pelos estudantes e que não manifesta qualquer interferência sobre sua vida. Deste modo é compreensível que muitos destes alunos assumam uma posição de simples decoradores de datas, factos e de personagens mitológicas ou heroicizados.

Para colmatar esta situação, pensa-se que a utilização dos mundos virtuais será uma mais-valia, pois estes são uma ferramenta muito importante no processo do ensino aprendizagem. Os estudantes de história da arte poderão acompanhar a evolução dos diferentes movimentos artísticos assim como o trabalho dos seus percursores circulando pelas salas dos diferentes edifícios de uma galeria virtual.

Ao definir o mundo virtual, Duarte<sup>51</sup> entende este espaço digital virtual, como um facilitador de convivência virtual. Assim,

*um mundo virtual pode representar fielmente um mundo real, ou ser muito diferente da sua realidade física, desenvolvido a partir de representações espaciais imaginárias, simulando espaços não físicos, lugares para convivência virtual com leis próprias, onde as pessoas são representadas por avatares, os quais realizam ações comunicando entre si, permitindo a ampliação nos processos de interação.*

Estes mundos estão inseridos no contexto da realidade virtual, possibilitando um tipo de imersão que envolve o utilizador numa fantasia gráfica, possibilitada pela tecnologia digital 3D.

### **3.2 Procedimentos**

De seguida serão mostrados os procedimentos adotados. Estes estão faseados em momentos distintos:

- a) O teórico/bibliográfico, no qual se procurou na literatura e na Internet artigos e resultados de pesquisas publicados sobre a utilização das Tecnologias de Informação na Educação, o sobre o Insucesso Escolar dos

---

<sup>51</sup> DUARTE, C. B. “Construção de um mundo virtual”

Alunos, o papel do Professor numa Sociedade Pós-moderna e a importância da Educação pela Arte. O critério de verificação do carácter científico destes artigos é comprovado por estarem nos arquivos de instituições de pesquisa e por serem publicados em anais de congressos científicos.

- b) Na elaboração da Aplicação de Aprendizagem, inicialmente foram executados vários estudos para analisar a viabilidade da construção dos edifícios, os percursos de circulação e respetiva exposição das obras. A aplicação é composta por três edifícios, em cada um é apresentada a uma exposição relativa às distintas épocas da Arte Contemporânea. O aluno, ao navegar pelas salas dos edifícios, tem acesso a textos explicativos sobre os diferentes movimentos expostos, pode ainda interagir com os quadros, tendo assim acesso à informação sobre as respetivas obras, existem vídeos informativos com a finalidade de complementar a informação sobre as diferentes épocas expostas. Relativamente à escultura, estas obras não apresentam informação descritiva, pois a intenção é que o aluno seja capaz identificar estas as obras, reconhecer o seu autor, fazer uma análise técnica e situa-la cronologicamente no tempo.
- c) A implementação e avaliação do Projeto foi feita na sala de aula. Cada aluno do 11º ano teve a possibilidade de navegar e interagir com a aplicação, sendo esta um dos elementos utilizados na preparação dos alunos para os exames nacionais. Apesar de não ser destinada aos alunos do 10º ano, estes também tiveram a possibilidade de interagir com aplicação na sala de aula. O projeto também foi apresentado a um conjunto de professores que lecionam as disciplinas de Artes Visuais e aos docentes da disciplina de História e Filosofia. Na escolha dos professores, foi tida em conta a afinidade que estes tinham com o tema da aplicação. A avaliação do projeto foi efetuada através de um inquerido aplicado a todos os intervenientes.

### **3.3 Aplicação pedagógica**

Vivemos num mundo cada vez mais virtual. O mundo, que começou a sofrer alterações durante a Renascença, procurando a sua ampliação e recriação, o mesmo mundo que hoje em dia passa por uma rutura maior. A imagem está profundamente envolvida nessa rutura.

A imagem pictórica, até aos primórdios da fotografia, pretendia representar o real. Esta aparece nas telas como cópia do real. A fotografia, descoberta posteriormente, é considerada uma referência ao real, a prova da existência é a película fotográfica, ou seja, o negativo, o mesmo se passa com a imagem cinematográfica que pretende também imitar o real. A imagem do vídeo, da televisão, a imagem numérica, a de síntese, não possui negativos, são imagens sem referências ou negatividade. São imagens virtuais existentes apenas no meio, em que foram criadas<sup>52</sup>.

Uma grande inovação da computação gráfica é tornar as imagens criadas pelo computador o mais reais possível. Estas imagens, reais e interativas, já são uma realidade, quer nas cabinas de navios, nos *cockpits* das aeronaves, nas obras de arte, nos carros de corrida ou em jogos, todos muito apreciados quer pelas crianças, pelos jovens e adultos.

Hoje em dia é grande a multiplicidade de aplicações informáticas com diferentes funcionalidades. Estas podem mesmo, de certa forma, ser consideradas recursos educacionais. Alguns autores<sup>53</sup> referem que todos os programas podem ser considerados educacionais desde que se utilize uma metodologia que os contextualize no processo do ensino aprendizagem.

Este projeto pretende criar a simulação de um espaço, onde é possível visitar um variado espólio de obras artísticas, como será descrito nos capítulos seguintes.

As simulações computacionais envolvem a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, os quais podemos designar de micromundos dentro do contexto abordado, que possibilitam aos alunos um grau de interatividade. Uma das grandes complexidades associada à construção de simulações é a de

---

<sup>52</sup> DÉBRAY, R. "Vida e morte da imagem (uma história do olhar no ocidente) "

<sup>53</sup> TEIXEIRA, J. F. *Uma discussão sobre a classificação de software educacional.*

tornar a situação problema o mais próximo do real<sup>54</sup>. Deste modo, o cuidado na utilização dos recursos simulacionais é fundamental, pois, caso contrário, o aluno pode formar uma visão distorcida a respeito do mundo, podendo este ser levado a pensar que pode ser o seu controlador, tal como nas simulações.<sup>55</sup>

Os alunos demonstram cada vez mais dificuldades em se encaixarem numa aula tradicional de transmissão de conhecimentos. Tal deve-se ao facto dos estudantes de hoje estarem familiarizados com os novos meios de comunicação. No que respeita, em particular, à utilização de recursos simulacionais, verifica-se que ao explorar simulações computacionais, o aluno adquire um papel mais ativo na sua aprendizagem, uma vez que este método é bastante mais atrativo ao ser comparado o da transmissão de conhecimentos efetuada pelo professor.

Um dos grandes desafios colocados ao professor que recorre às simulações computacionais na sua prática educativa, é o facto de, estas não serem construídas de forma a ser adaptadas aos diferentes ritmos de aprendizagens. Tendo em conta esta situação, a construção de uma simulação para ser utilizada numa determinada disciplina pelo professor que a leciona é uma mais-valia, pois este desenvolve-a tendo em conta todos estes fatores.

Segundo Misanchuk<sup>56</sup>, relativamente ao *design* de materiais pedagógicos, afirma que *“Não é de admirar que os educadores produzam materiais com aparência profissional. Isso é o que eles desejam quando têm a oportunidade de fazê-lo”*. Ele acredita que os educadores não devem perder a oportunidade de criarem eles próprios seus materiais de aprendizagem.

Assim, as aplicações de simulações computacionais e a visão construtivista de professor e aluno poderão coabitar, sendo que o aluno explora e interage como recurso e o professor é indispensável para a orientação na compreensão da mesma.

---

<sup>54</sup> VALENTE, J. A. *“Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação”*

<sup>55</sup> Ibidem

<sup>56</sup> MISANCHUK, E *“Preparing Instructional Text - Document Design Using Desktop Publishing”*

A construção virtual de um local com um importante valor histórico-cultural poderá ser um bom exemplo de como uma aplicação será passível de diversas utilizações na área educativa.

Em disciplinas, como é o caso da História e Cultura das Artes a utilização deste tipo de aplicações será sem dúvida um importante contributo que irá enriquecer e valorizar o processo do ensino aprendizagem.

### 3.4 Instrumentos de recolha de dados

O método para a recolha de dados para este estudo foi o inquérito por questionário. Num questionário a ação de pesquisa traduz-se no ato de perguntar e naturalmente na capacidade de saber colocar as perguntas e identificar os elementos constituintes de cada resposta.<sup>57</sup> A utilização do questionário é muito útil quando pretendemos entender o que os indivíduos sabem, do que gostam ou não gostam e o que pensam.<sup>58</sup> Neste estudo, a sua utilização foi muito vantajosa, pois permitiu efetuar alguns ajustes ao projeto. Através do questionário obtemos respostas concretas sobre, por exemplo, o processo de interação, o *design* e a navegabilidade da aplicação. Foram elaborados questionários mistos, ou seja questionários que simultaneamente tinham respostas fechadas e respostas abertas. Este tipo de questões permitiam respostas ora mais objetivas, ora mais de interpretação subjetiva.

Com o objetivo de avaliar a aplicação foram elaborados dois inquéritos, um destinado aos docentes que estavam mais diretamente ligados com esta área e outro destinado aos alunos. A formulação das questões era idêntica, no entanto, o discurso foi adaptado ao público-alvo.

As questões formuladas tinham como objetivo aferir qual a experiência dos utilizadores na utilização das TIC, qual a opinião que formaram sobre a interface desenvolvida na aplicação e sobre o seu conteúdo em geral e qual a avaliação que fizeram sobre a navegabilidade que a aplicação apresentou.

---

<sup>57</sup> SILVA, A; PINTO, J. “*Metodologia das ciências sociais*”

<sup>58</sup> TUCKMAN, B. “*Manual de investigação em educação*”

Após as sessões de interação dos intervenientes do processo com o mundo procedeu-se à aplicação dos inquéritos. Os resultados serão apresentados no capítulo 5.

Da recolha, tratamento e análise de todos os dados que acabaram de ser referidos, surgiu a versão final da aplicação e que apresentamos junto desta dissertação.

---

## CAPITULO IV: DESCRIÇÃO DO ESTUDO

---

### 4. Implementação do Estudo

#### 4.1 Introdução

*“É necessário melhorar de forma concreta a tecnologia de comunicação pedagógica, se desejarmos obter uma melhor aprendizagem”<sup>59</sup>*

Neste capítulo será explicado conceptualmente, estruturalmente e tecnologicamente, a aplicação desenvolvida neste estudo. Inicialmente será explicada a base conceptual desta aplicação multimédia e as diferentes fases da sua construção. Será ainda caracterizada de uma forma pormenorizada, o ambiente de aprendizagem criado e a sua relação com as teorias educacionais em que se fundamenta.

#### 4.2 Fases da Construção

Criar um protótipo em multimédia requer muitas horas de trabalho e uma grande diversidade de competência. É um trabalho muito arrojado e possivelmente mais adequado a uma equipa interdisciplinar, no entanto enveredou-se por este caminho com a convicção que não seria elaborada uma aplicação

---

<sup>59</sup> BERTRAND, Y. "Teorias Contemporâneas da Educação"

tecnologicamente muito avançada, mas por certo seria o embrião de uma vontade muito forte.

Esta tarefa foi concretizada, porque o conceito em causa era credível, no entanto, o seu aprofundamento tecnológico ficará para ser desenvolvido mais tarde, o que permitirá abrir muitas outras possibilidades interativas e de manipulação. Foi criada uma aplicação funcional e intuitiva, utilizou-se metodologias do ensino aprendizagem credíveis e uma das grandes preocupações foi a organização dos seus conteúdos.

Como já foi referido anteriormente, a produção, experimentação e avaliação da aplicação multimédia foi concretizada em três fases consecutivas, respetivamente a conceção, a estruturação, o *design* e a seleção dos conteúdos; o estudo de campo que envolveu a testagem da aplicação na sala de aula, tendo como objetivo o seu melhoramento e adequação e, por último, após o tratamento dos dados resultantes da investigação foram efetuadas as alterações necessárias consequentes do estudo de campo.

### **4.3 Caracterização da aplicação**

#### **4.3.1 Recolha do material**

A construção do mundo foi iniciada após a planificação do projeto e tendo em particular atenção o problema que nos propusemos a resolver com esta investigação. Pretende-se que esta aplicação possa motivar os alunos na aprendizagem dos conteúdos da disciplina História e Cultura das Artes, pois aspiramos oferecer-lhe um ambiente de aprendizagem flexível onde eles possam navegar ao seu ritmo, simulando a experiência que se tem num museu ao apreciar obras originais.

Inicialmente procedeu-se à recolha, quer das imagens referentes às obras de arte, quer às informações sobre as mesmas, necessária à elaboração dos cento e cinquenta e sete quadros que foram distribuídos pelas salas dos pavilhões de exposição.



Camille Corot  
A Ponte de Mantes  
1868-1870

Figura 5 - Imagem de uma obra com a respectiva informação.

Para facilitar o trabalho, elaboraram-se catálogos por sala e por pavilhão. (anexo1) Foram também criados doze textos explicativos sobre os diferentes movimentos expostos, com a função enquadrar as obras no tempo, assim como integrados sete vídeos recolhidos no *Youtube* que permitem uma explicação mais pormenorizada de algum dos conteúdos expostos.

O interesse dos pintores pela realidade visível manifestou-se num grupo de artistas que abandonou a agitação urbana e se instalou na aldeia de Barbizon, desenvolveram uma pintura da Natureza, captada em pleno ar livre, estes pintores foram os iniciadores do Naturalismo.

Figura 6- Textos explicativos sobre os diferentes movimentos expostos



Figura 7 - Vídeo que complementa o estudo dos movimentos ou dos artistas

Para complementar esta informação foi criado um *website* <http://marisaomartins.wix.com/galeriavirtual#>.

Assim sendo, os utilizadores antes de entrar em cada pavilhão podem consultar as exposições que vão visitar, aceder às obras e respetivas informações. (anexo2)

O uso desta aplicação permite com que os alunos possam ver as obras de arte, consultar informações sobre as mesmas, ver vídeos sobre os movimentos ou alguns artistas e ler textos que completam toda esta informação. O professor pode usar a aplicação como uma forma de consolidar os conhecimentos lecionados nas aulas.

#### 4.3.2 Modelação

Inicialmente foram consideradas diferentes soluções para a criação do modelo 3D entre as quais a utilização do *SketchUp*<sup>60</sup> desenvolvido pelo Google. É uma ferramenta interessante no desenho 3D, pela sua facilidade de uso. Os projetos desenvolvidos nesta aplicação resultam num arquivo com o formato “skp”. Este formato não é muito utilizado pelos outros *softwares* de modelação 3D.

Quando se pretende utilizar um projeto desenvolvido no *Google SketchUp* numa outra aplicação 3D para lhe adicionar novas características funcionais é necessário usar um formato compatível com os demais *softwares*, sendo assim, é necessário

---

<sup>60</sup> <http://sketchup.google.com/>

converte-lo, por exemplo, para um formato de arquivo 3DS<sup>61</sup>. Foi utilizado o *Vivaty Studio*<sup>62</sup> para realizar a referida conversão, uma vez que o *SketchUp* não permite a interatividade com o utilizador. O trabalho ficou dificultado dado o número elevado que elementos que compunham cada pavilhão, sendo esta solução abandonada.

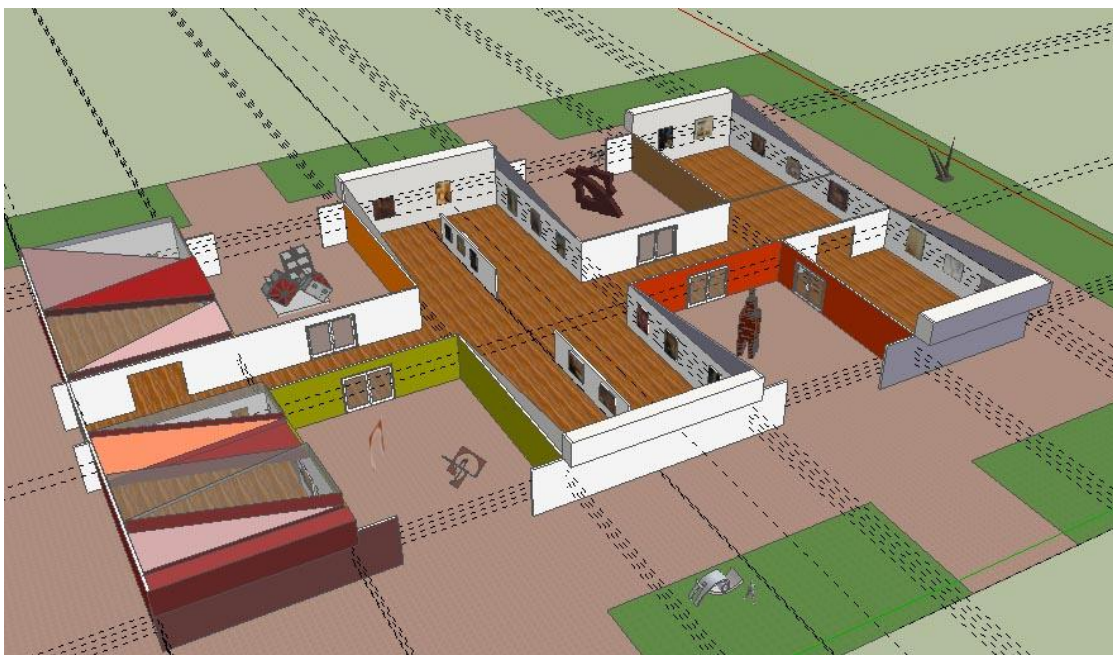


Figura 8 – a primeira versão do Pavilhão01 construído Google *SketchUp*

Posteriormente a escolha para o processo de modelação tridimensional foi o *software Vivaty Studio* e a tecnologia usada para a interação e a visualização foi o VRML, já descrito anteriormente.

O *Vivaty* permite criar cenas nos formatos VRML e X3D, possibilita a modelação tridimensional, permite a aplicação de iluminação, de pontos de vista, gestão de navegação, colocar fundos, aplicar sensores interativos, animação. Gera ficheiros

<sup>61</sup> Formato de arquivo utilizados pela maioria dos softwares de modelação 3D (Maya, Blender, Vivaty...)

<sup>62</sup> <http://www.web3d.org/realtime-3d/x3d-vrml/vivaty-studio-download>

VRML e X3D, com a possibilidade de exportação dos objetos criados em formatos 3D.

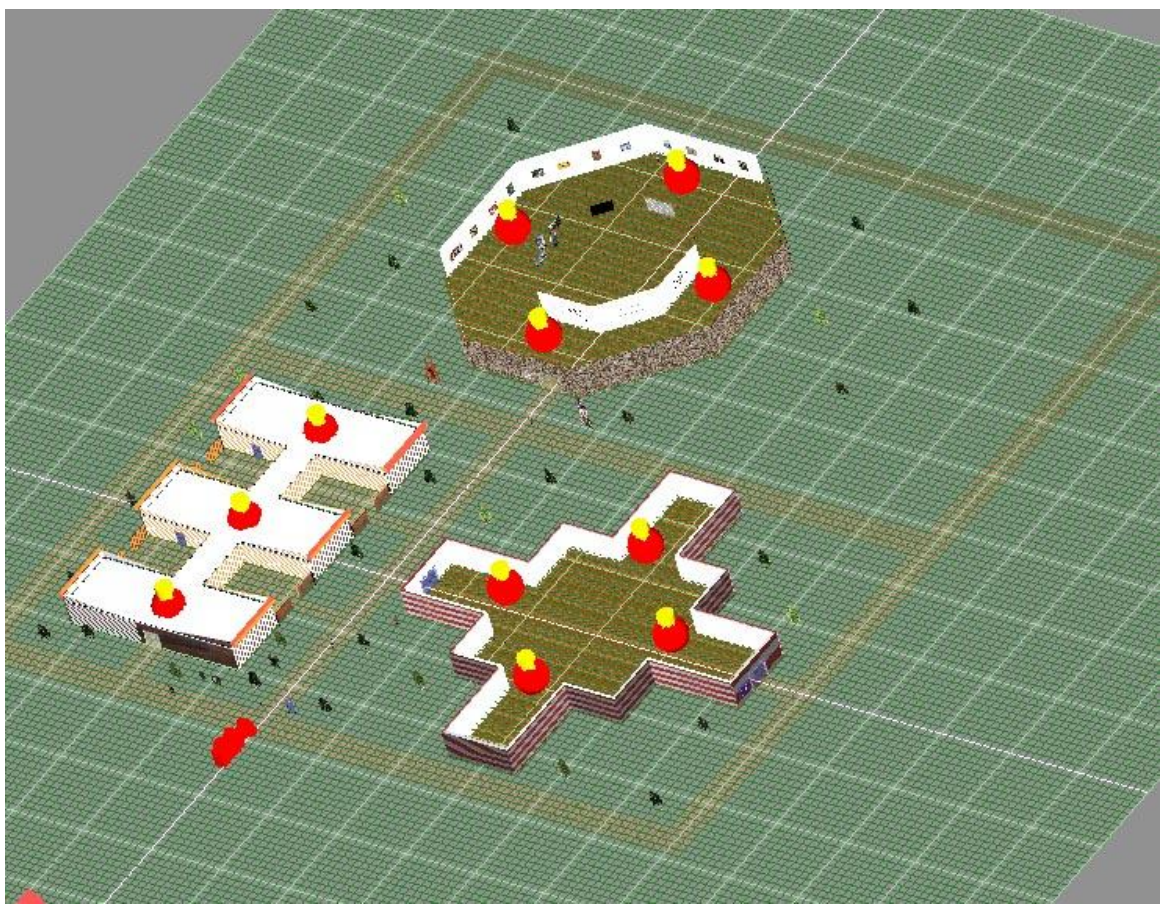
Desenvolvido pela Vivaty como componente de autoria complementar, solução da empresa numa perspetiva de criar mundos virtuais na Web.

#### 4.3.2 Ambiente Virtual da Aplicação

Como já foi referido a modelação tridimensional do protótipo foi desenvolvido no Vivaty Studio, a seleção deste *software* assentou na sua usabilidade.

Inicialmente começou por se edificar sucessivamente os três pavilhões, foi necessário ter em conta alguns aspetos importantes, como o número de polígonos e o posicionamento dos diversos objetos no espaço.

A modelação foi feita através da alteração de modelos 3D básicos predefinidos os primitivos que consistem em esferas, cubos, cilindros e cones e das ferramentas



de modelação. No exterior dos edifícios, foram ainda aplicadas cores e texturas.

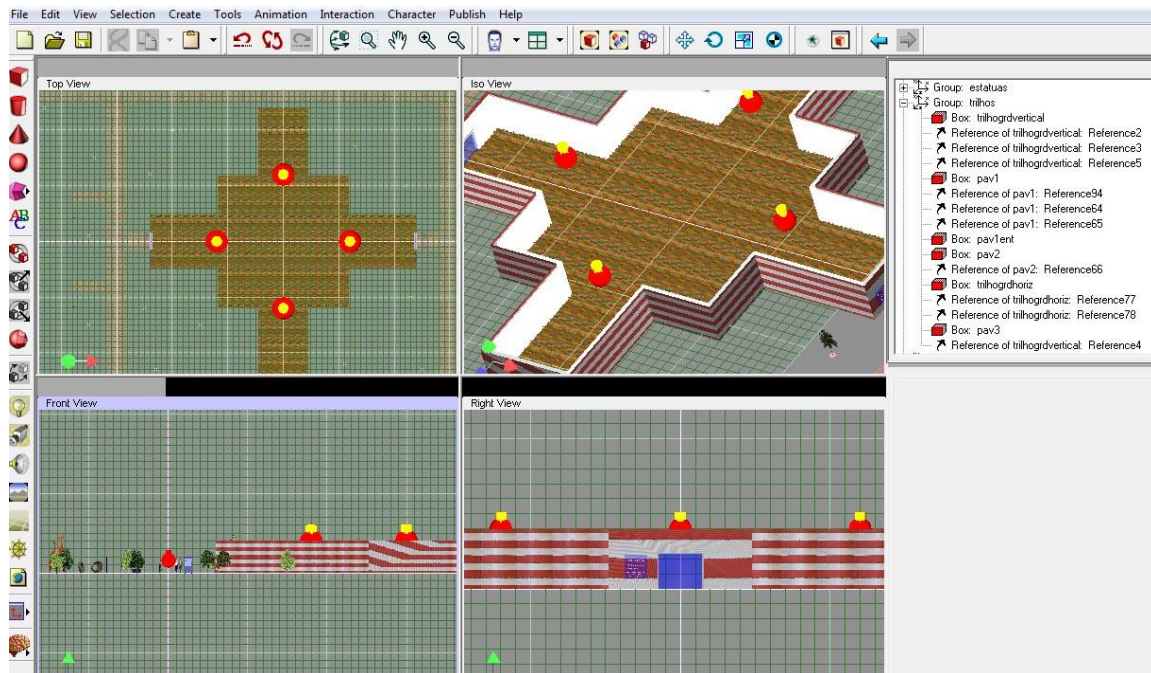


Figura 10 – Pormenor da modelação do pavilhão 2

Foram criados dois espaços diferentes, o exterior e o interior, o que fará com que a aplicação carregue mais rapidamente permitindo uma navegação mais fluida, para tal utilizamos o Switch/LOD que ao aproximar/afastar do raio de ação mostra

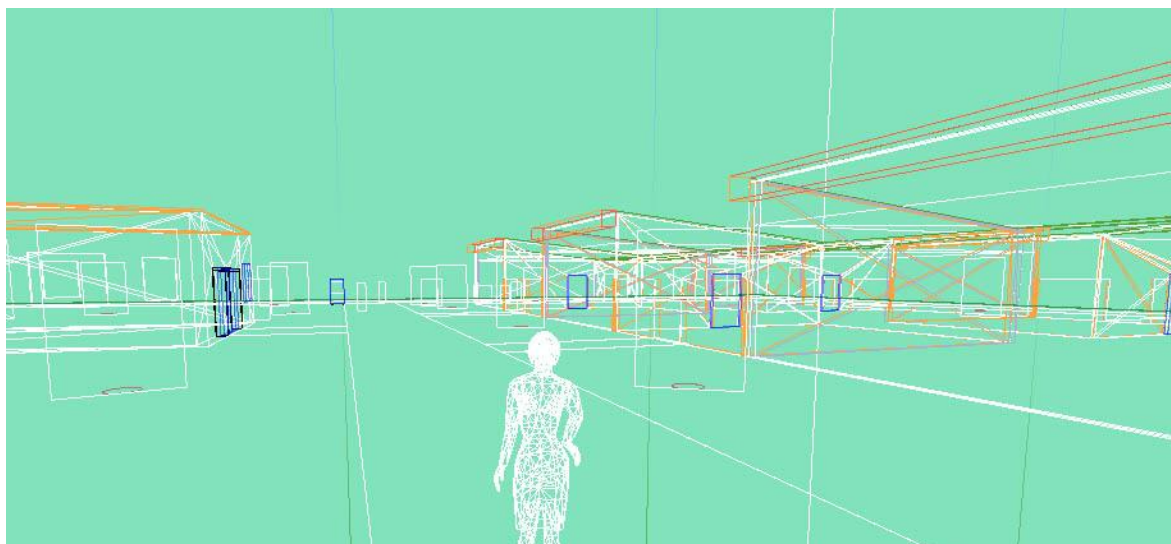
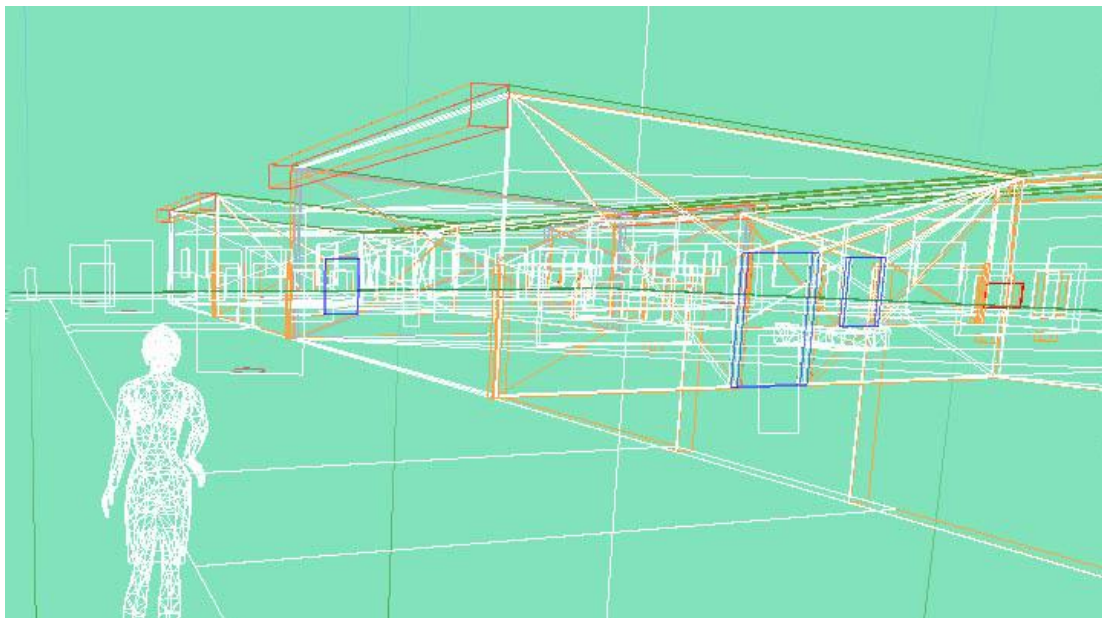


Figura 11– Switch/LOD com parte do mundo desativado

(ativa) ou esconde (desativa) partes do mundo, aliviando assim, a carga sobre o processador.



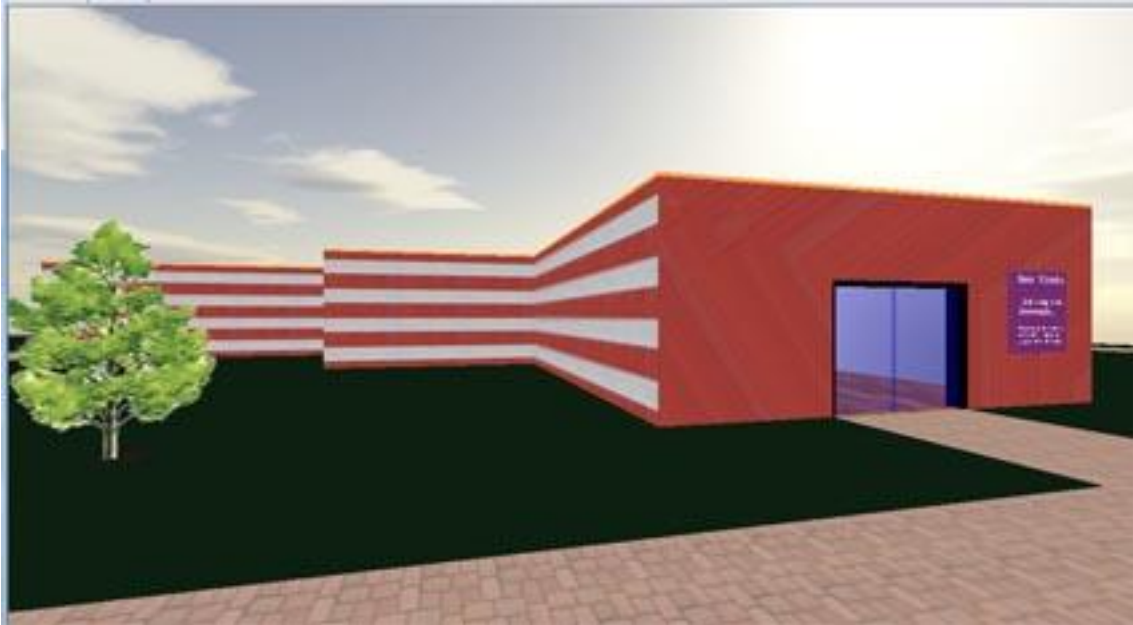


Figura 14 - Exterior do Pavilhão 2 “Sob o signo da provocação”



Figura 13 – Exterior do Pavilhão 1 “Um olhar sobre o real”

No interior de cada edifício foram criadas uma ou mais salas de acordo com a planta do mesmo. Nas salas, foram expostas as variadas telas dispostas de acordo

com o período e o movimento a que pertenciam. As telas foram modeladas pelo

processo descrito anteriormente e, a cada uma, foi-lhes aplicado um sensor de

proximidade e um sensor de toque que permite obter a informação disponibilizada.



Figura 16 - Interior do Pavilhão1 “Um olhar sobre o real”



Figura 17 – Informação da obra

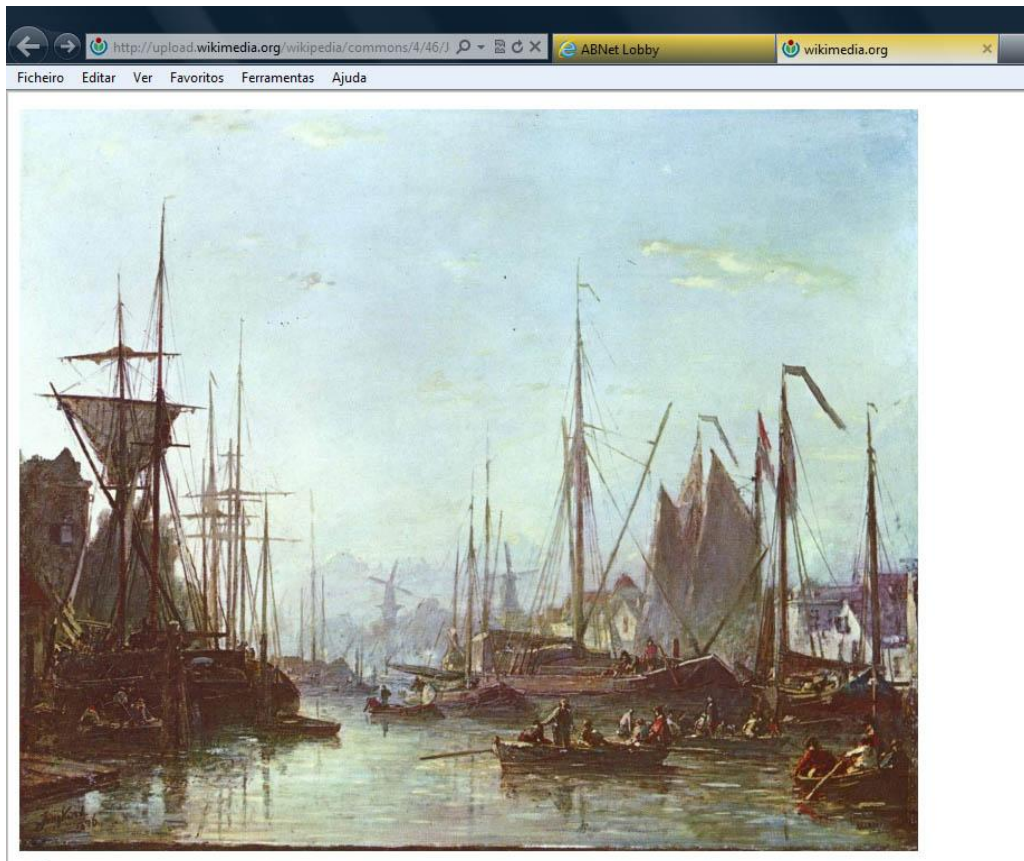


Figura 18 – Detalhe sobre a informação da obra

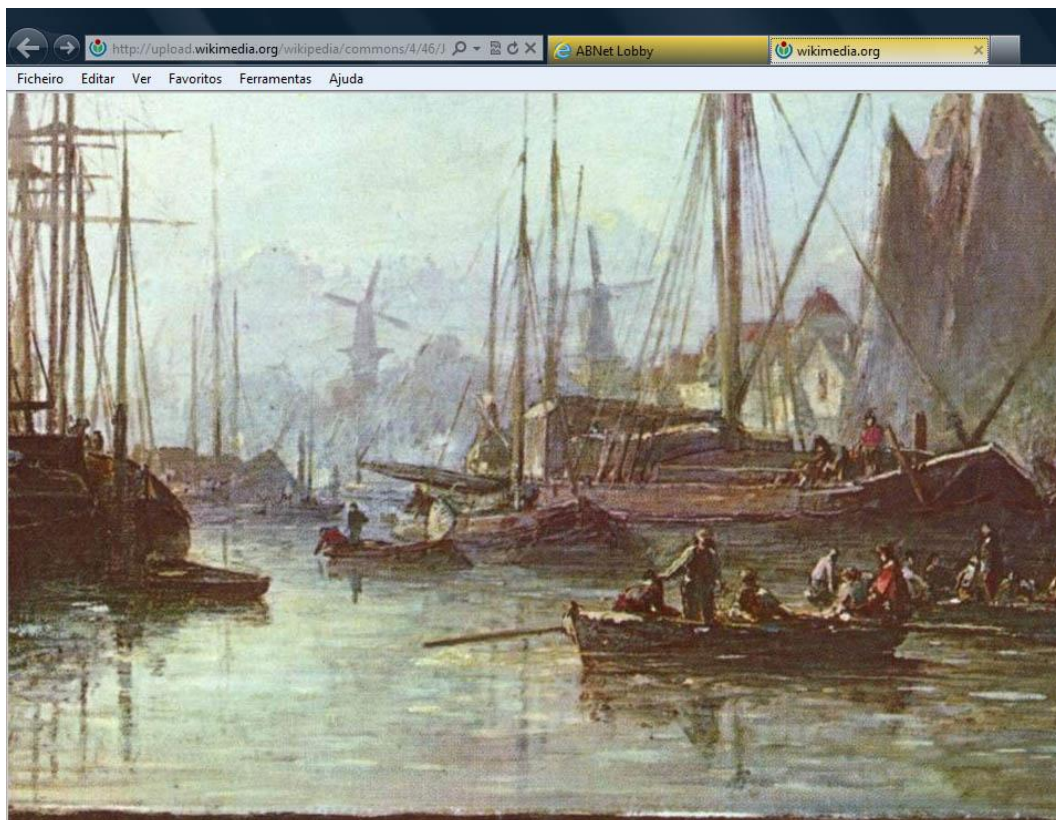


Figura 19 – Detalhe sobre a informação da obra (imagem ampliada)



Figura 20 – Interior do Pavilhão2 “Sob o Signo da Provocação”



Figura 21 - Interior do Pavilhão 2 detalhe sobre o trabalho do pintor

## Hans Hartung



T1937-33 1937

### Artist details

Name Hans Hartung  
 Dates 1904–1989  
 Gender Male

### About this artist

[Artist biography](#)

### Artist biography

**Hans Hartung** born 1904 [- 1989]

School of Paris abstract painter in oils and pastel, etcher and lithographer. Born at Leipzig. Became interested in painting, and in 1922 executed a series of abstract tachiste watercolours. Studied philosophy and art history at Leipzig University and art at the Academies at Leipzig 1924-5, Dresden 1925-6 and Munich 1928. Lived mainly in Paris 1926-31, with visits to Holland and Belgium, and was influenced by Rouault, Cézanne, van Gogh, and then by Cubism. First one-man exhibition at the Galerie Heinrich Kühn, Dresden, 1931. Lived 1932-4 on Minorca, where he returned to a calligraphic abstract style... [\(read more\)](#)

### 8 artworks

[List](#) [Grid](#) [Slideshow](#)



Figura 22 - Interior do Pavilhão 2 site sobre o trabalho do pintor

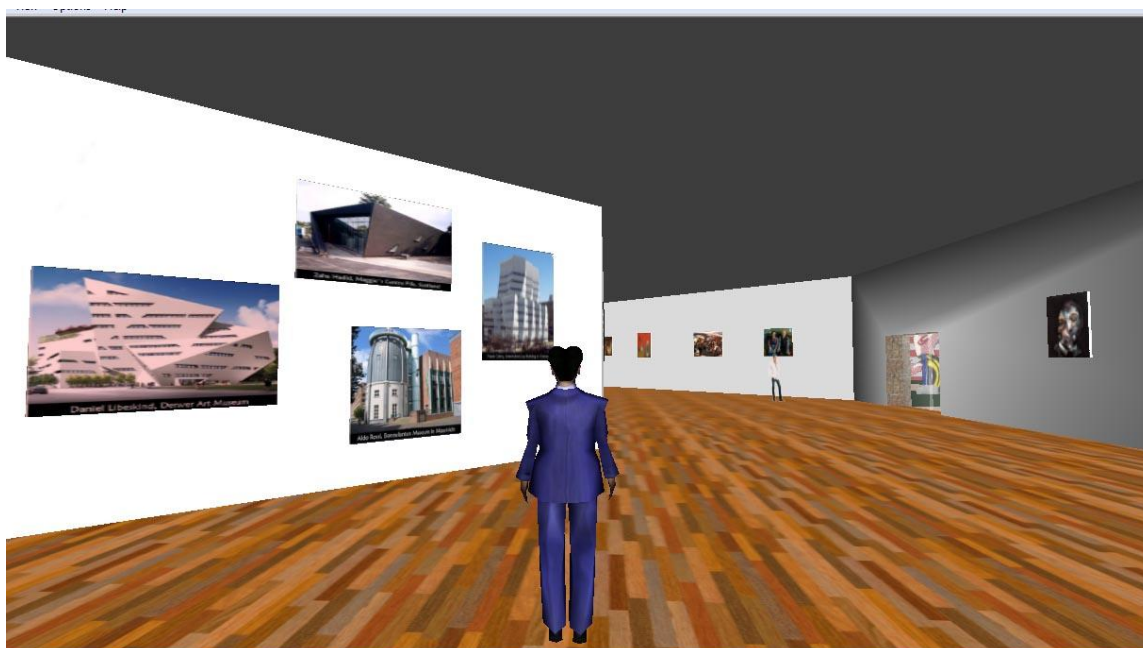


Figura 23 – Interior do Pavilhão3 “A velocidade impõem-se”

Os vídeos, existentes em algumas das salas dos diferentes pavilhões foram inseridos numa tela de projeção de cor preta e com a textura de um botão de *play*, foram-lhe associados sensores para que os vídeos possam iniciar e parar. Uma das formas de incluir esta comunicação com o vídeo é conseguida através do Switch que não é mais que um interruptor. Foi criado um switch e ambos os interruptores foram colocados dentro dele, o primeiro ativa o vídeo e o segundo fá-lo parar.



Figura 24 - Vídeo com Switch

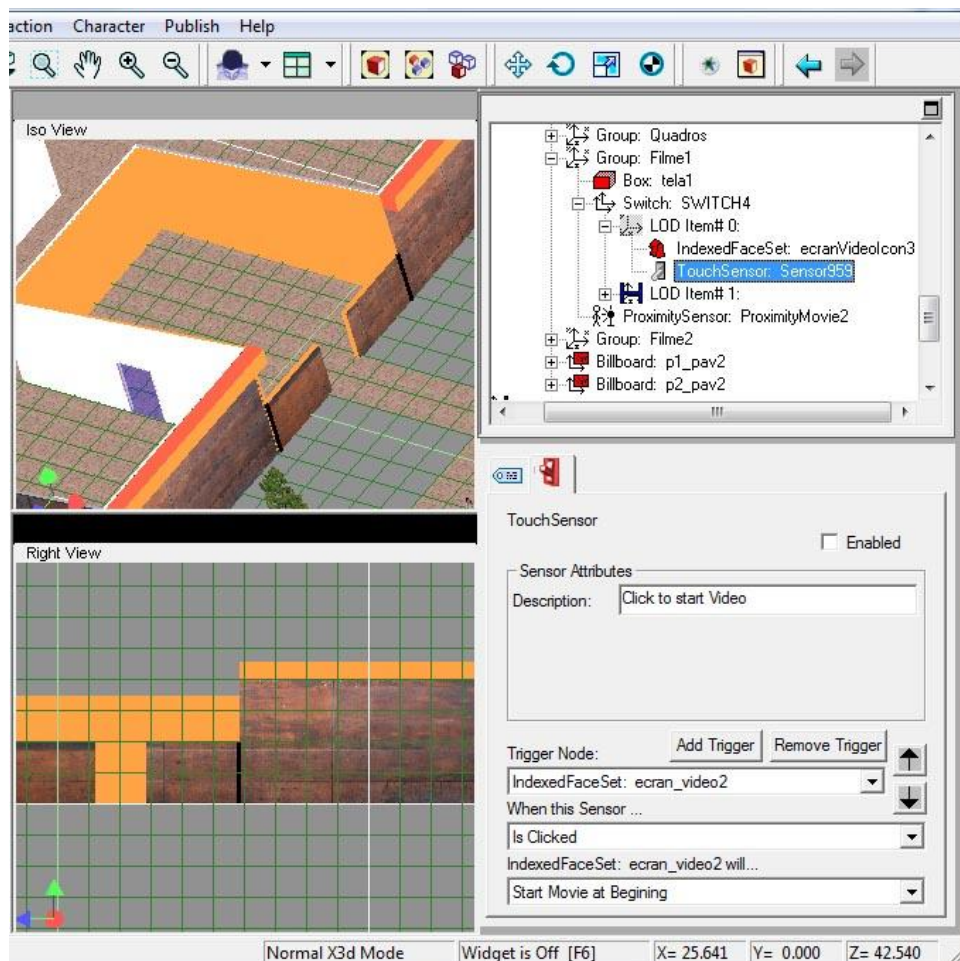


Figura 25 - Vídeo com Switch no Vivaty

Nas portas, num dos casos, a ação é criada através dos sensores “*TimeSensor*” e “*ProximitySensor*”. No primeiro sensor é definida a posição da porta na linha do tempo durante o período especificado. O segundo define a proximidade através da qual é possível ativar o primeiro, no outro a ação é criada através de dois sensores, um de proximidade e um de toque.

A iluminação foi colocada em pontos estratégicos dos vários edifícios.

A navegabilidade pelo mundo é obtida pela utilização de um sistema de navegação definido no comando “*NavigationInfo*”. Este comando é ajustado através de vários parâmetros, o tamanho do navegador, o tipo de navegação e velocidade de navegação.



Figura 26 - Porta com “TimeSensor” e “ProximitySensor”

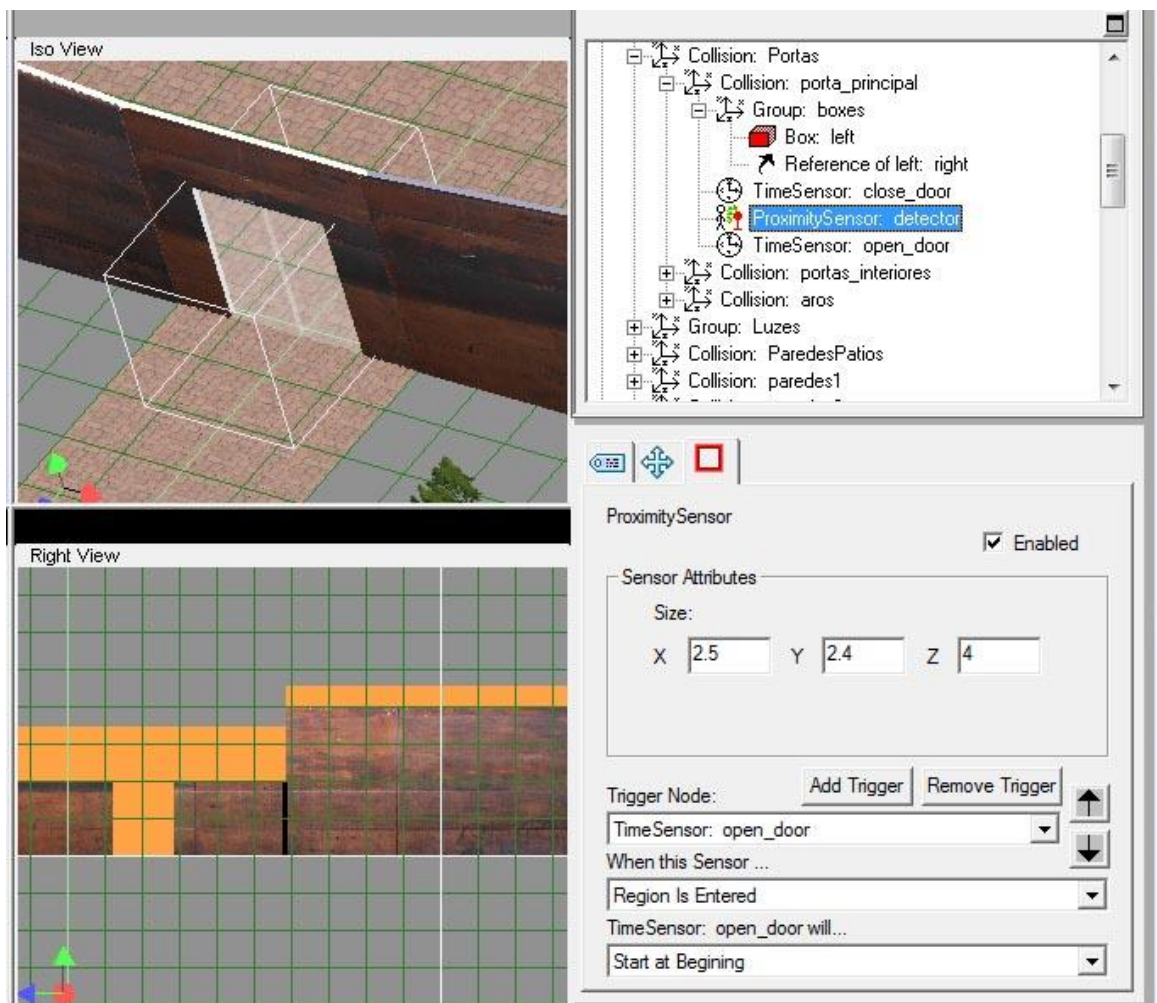


Figura 27 - Porta com “TimeSensor” e “ProximitySensor” no Vivaty

Exteriormente, no fundo, foi utilizado um “*Background*” para dar ambiência ao cenário, foram utilizadas árvores de três espécies diferentes para tornar este espaço mais agradável e criadas várias referências das mesmas para que aplicação ficasse mais fluída.

De modo a evitar que o utilizador conseguisse atravessar os elementos, foi necessário adicionar “*Collision*” aos elementos do cenário.

A parte final consiste em exportar o mundo em VRML e testar o comportamento da visita virtual no Visualizador Web 3D - *BS Contact*<sup>63</sup> da Bitmanagment Software GmbH<sup>64</sup>.



Figura 28 - Vista geral do mundo

---

<sup>63</sup> O *BS Contact* é um visualizador de conteúdo Web 3D: conteúdos 3D interativos em vrml/x3d, geoinformação em DAE ou GeoVRML, modelos CAD/KMZ, plugin para visualização e interação em mundos virtuais vrml/x3d.

<sup>64</sup> <http://www.bitmanagement.de/>

### 5. Introdução

Neste capítulo é feita a análise de dados disponibilizados pelas respostas dos alunos e dos professores aos questionários. Para tal, recorreu-se a dois procedimentos a análise de frequências, para as perguntas fechadas, que nos situa quantitativamente os pareceres dos sujeitos e a análise das respostas abertas, que nos proporciona informação sobre essas opiniões.

#### 5.1 Definição da amostra

Definindo o conceito de amostra Marconi e Lakatos<sup>65</sup> asseguram que ela é “*uma parcela convenientemente selecionada do universo (população)*”. Essa população é definida por Gil<sup>66</sup> como “[...] *um conjunto de elementos que possuem determinadas características. Comummente fala-se de população como referência ao total de habitantes de determinado lugar.*”

##### 5.1.1 Caracterização da Escola<sup>67</sup>

A insularidade marca toda a comunidade devido ao isolamento a que está sujeita a população, principalmente no Inverno. Contudo, este fator tem vindo a ser minorado graças ao desenvolvimento dos transportes e das novas tecnologias, nomeadamente a *Internet*.

A escola serve uma população de cerca de 15 mil habitantes distribuídos por 3 freguesias urbanas (Angústias, Matriz e Conceição) e 10 freguesias rurais (Praia do Almocharife, Pedro Miguel, Ribeirinha, Salão, Cedros, Praia do Norte, Capelo, Castelo Branco, Feteira e Flamengos).

---

<sup>65</sup> MARCONI & LAKATOS “*Técnicas de pesquisa*”

<sup>66</sup> GIL, A.C. “*Como elaborar projetos de pesquisa*”

<sup>67</sup> Elaborado com base no Projeto Educativo de Escola para o triénio 2010/2013 elaborado pela comissão designada para o efeito

Ao longo da sua história, tem servido não só a ilha do Faial como outras ilhas do nosso arquipélago (Pico, S. Jorge, Graciosa, Flores e Corvo) que não dispunham de ensino secundário ou da opção pretendida pelos alunos. Hoje em dia, esta presença de alunos deslocados já é praticamente inexistente.

A escola funciona num só edifício, de três pisos, e tem cinquenta e uma salas destinadas a atividades letivas. Destas, sete são laboratórios (dois de Biologia, um de Geologia, um de Física, um de Química, um de Matemática e um de Informática), quatro são salas de Artes Visuais, duas são salas de Informática, duas salas são Oficinas e há ainda uma Sala de Ciências e uma sala de Desporto, situada junto do Pavilhão Desportivo.

Cinquenta e duas salas dispõem de um quadro interativo e de um posto de trabalho com computador integrado, permitindo não só a interação com o quadro mas também a utilização do programa informático “Infoponto” e o acesso à Internet.

A escola utiliza ainda uma zona desportiva constituída por um pavilhão, um polidesportivo coberto, uma sala de combate, uma sala de ginástica, uma piscina e um campo de futebol relvado sintético.



Figura 29 - Pavilhão desportivo

A escola dispõe de uma Biblioteca, de um Museu, de uma Sala de Estudo e de um Auditório.

O Centro Audiovisual e Multimédia Escolar dispõe de uma sala totalmente equipada.



Figura 30 - Biblioteca

Os docentes dispõem de uma sala de Professores, de um gabinete para cada Departamento, com um computador, de dois gabinetes e de uma sala de trabalho, dispendo as primeiras cada uma de um computador e a última de seis, bem como de uma sala de Diretores de Turma, com três computadores, e de uma de atendimento dos Encarregados de Educação, também com um computador. Há também duas salas reservadas aos clubes escolares.

O Presidente da Assembleia de Escola e do Conselho Pedagógico e os Coordenadores de Diretores de Turma também dispõem de um gabinete, equipado com um computador.

Os alunos beneficiam de uma ampla sala de convívio, que ocupa parte do segundo e terceiro pisos e ao longo dos corredores, dispõem de cacifos individuais.



Figura 31 - Sala de convívio dos alunos

Existem ainda os seguintes espaços destinados aos serviços: Reprografia, Papelaria, Bufete, Refeitório e Serviço de Ação Social Escolar.

A escola dispõe também de um Gabinete Médico, de um Gabinete do Serviço de Psicologia e Orientação Vocacional e de um Gabinete de Apoio ao Serviço Informático.

Na escola existem cento e noventa e seis computadores fixos e oitenta e um computadores portáteis para os alunos.

### 5.1.1 Caracterização dos inquiridos

Como anteriormente já foi referido, os inquéritos foram aplicados aos alunos do Curso de Artes Visuais que frequentam 11º ano na turma D do para os quais esta aplicação foi criada. Esta turma é composta por 12 alunos, sendo 4 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, foram também aplicados aos alunos da turma C do 10º ano sendo esta constituída 2 elementos do sexo masculino e 8 do sexo feminino, num total de dez discentes.

O inquérito foi ainda aplicado aos professores dos grupos de recrutamento de Artes Visuais, História e Filosofia num conjunto de 16 elementos.

### 5.2 Análise dos inquéritos

Os inquéritos foram elaborados no *LimeSurvey*<sup>68</sup> e aplicados *online*.

#### 5.2.1 Questionários aplicados aos alunos



Gráfico 3 - Gostas de trabalhar com o computador

<sup>68</sup> A plataforma permite o desenvolvimento de inquéritos, publicação e posterior recolha de dados. Inclui um vasto leque de tipos de perguntas, permite diversas opções flexíveis e fornece uma análise estatística imediata e abreviada dos resultados extraídos dos inquéritos.  
<http://www.limesurvey.org/pt/>

Dos inqueridos, 100% dos alunos das duas turmas gostam de trabalhar com o computador.



Gráfico 4 - Acho que os computadores devam ser mais utilizados na sala de aulas

Nesta questão a maioria dos alunos é de opinião que os computadores deveriam ser usados com mais frequência na sala de aula, um elemento do 11º ano e dois do 10º não partilham o mesmo parecer.



Gráfico 5 Na Internet existe muita informação que facilita o estudo dos conteúdos lecionados nas diversas disciplinas

Nesta questão 100% dos alunos acham que realmente a Internet é uma fonte de pesquisa fundamental, pois lá podem encontrar matérias diversificadas que vão ao encontro das necessidades de estudo para todas as áreas disciplinares.



Gráfico 6 - Gostas de navegar na Internet

Nesta pergunta a totalidade dos alunos gosta de navegar na Internet à exceção, de um elemento do 11º ano não gosta de o fazer.

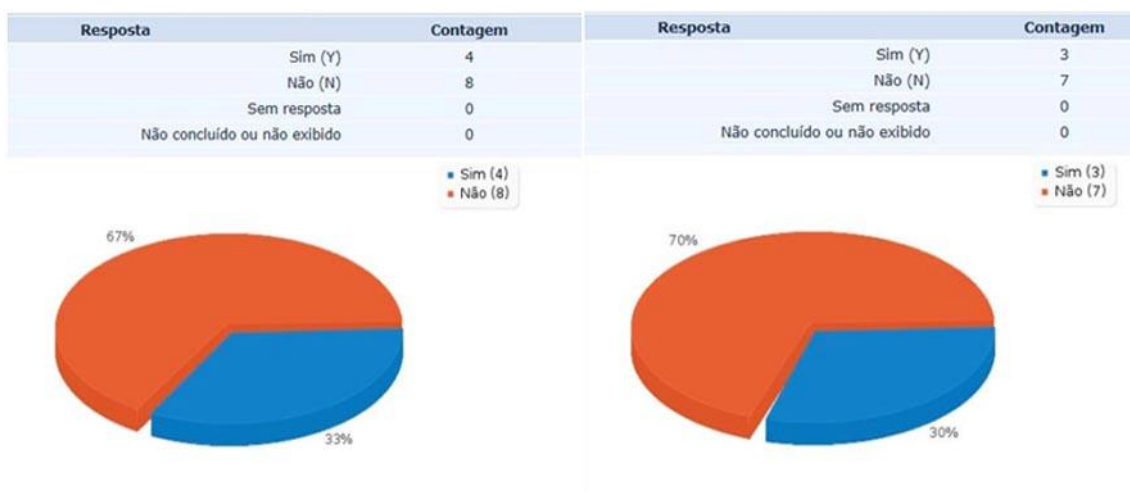
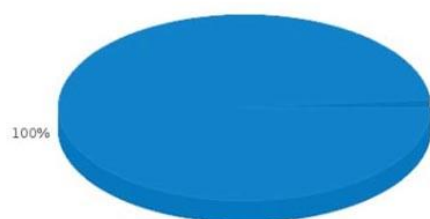


Gráfico 7 - Para ser bom aluno é preciso saber usar o computador

Nesta questão, cerca de 70% dos alunos das duas turmas acham que para se ser um bom aluno não têm necessariamente que saber utilizar convenientemente as novas tecnologias.

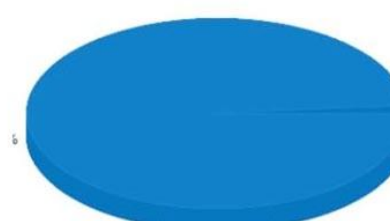
Resposta	Contagem	Resposta	Contagem
Sim (Y)	12	Sim (Y)	10
Não (N)	0	Não (N)	0
Sem resposta	0	Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0	Não concluído ou não exibido	0



**Gráfico 8 - A Internet facilita a recolha de informação para a realização dos trabalhos para a escola**

Dos alunos inquiridos 100% são da opinião que ao consultar a Internet a realização dos trabalhos da escola fica mais facilitada.

Resposta	Contagem	Resposta	Contagem
Sim (Y)	12	Sim (Y)	10
Não (N)	0	Não (N)	0
Sem resposta	0	Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0	Não concluído ou não exibido	0



**Gráfico 9 - As novas tecnologias facilitam a aquisição de conhecimentos**

Nesta questão, a opinião dos alunos também é consensual, relativamente ao uso das novas tecnologias na aquisição dos conhecimentos, pois 100% dos alunos estão de acordo que as aprendizagens são facilitadas quando são utilizados novos recursos tecnológicos.

Resposta	Contagem	Resposta	Contagem
Sim (Y)	12	Sim (Y)	7
Não (N)	0	Não (N)	3
Sem resposta	0	Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0	Não concluído ou não exibido	0

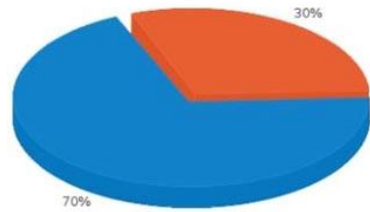


Gráfico 10 - Sei o que é a Realidade Virtual

Relativamente a este assunto, a opinião dos alunos das duas turmas é divergente. Na turma do 11º ano 100% dos alunos sabem o que é a Realidade Virtual, ao contrário dos alunos do 10º ano, em que três dos inquiridos desconhecem este facto.

Resposta	Contagem	Resposta	Contagem
Sim (Y)	10	Sim (Y)	8
Não (N)	2	Não (N)	2
Sem resposta	0	Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0	Não concluído ou não exibido	0



Gráfico 11 - Já tinha navegado em Mundos Virtuais

Apesar dos inquiridos pertencerem a anos de escolaridade diferentes, em ambas as turmas existem dois elementos que nunca tinham navegado por mundos virtuais, o que não é muito frequente em adolescentes de hoje em dia.



**Gráfico 12 - O Mundo Virtual facilitou/irá facilitar a minha aprendizagem na disciplina de História e Cultura das Artes**

Nesta questão, a maior parte dos alunos do 11º ano acham que esta aplicação facilitou a sua aprendizagem nesta disciplina, no entanto um elemento da turma discorda com esta afirmação. O mesmo se passa com os alunos do 10º ano que tiveram contacto com este mundo, um deles é da opinião que esta aplicação não facilitava a sua aquisição de novos conhecimentos no próximo ano letivo e os restantes nove têm uma opinião favorável à utilização de este recurso didático.



**Gráfico 13 - A Realidade Virtual é Importante para diversificar as técnicas de ensino**

Relativamente a este assunto, a totalidade dos alunos das duas turmas são unânimes no que diz respeito à realidade Virtual como uma nova técnica de ensino que favorece a aquisição de conhecimentos.

A pergunta nº 12 é uma pergunta aberta as respostas dos alunos do 11º ano estão no anexo 2 e dos alunos do 10º ano no anexo 3.

**\*O que achei da minha intervenção com este mundo virtual?**

Um formulário de resposta aberta, representado por um retângulo branco com uma borda cinza e uma barra de rolagem vertical no lado direito.

Figura 23 - Pergunta de questão aberta nº 12

Relativamente a esta questão, todos os alunos evidenciaram uma opinião positiva quer no que diz respeito à interação com a aplicação, quer relativamente à forma de navegação e simulação. As respostas dadas a esta questão revelam que os alunos consideraram a aplicação atrativa.

A pergunta nº 13, tal como a anterior é uma questão aberta, as respostas dos alunos do 11º ano estão referidas no anexo 4 e dos alunos do 10º ano no anexo 5.

**\*Qual a minha opinião sobre esta aplicação.**

Um formulário de resposta aberta, representado por um retângulo branco com uma borda cinza e uma barra de rolagem vertical no lado direito.

Figura 24 - Pergunta de questão aberta nº 13

100% dos alunos inquiridos deram uma opinião favorável relativamente à aplicação quer por ser uma forma diferente de estudar, mas sobretudo, por ser uma forma distinta e inovadora de apresentar os conteúdos programáticos.

## 5.2.2 Questionários aplicados aos professores

Resposta	Contagem
Feminino (F)	11
Masculino (M)	5
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

■ Feminino (11)  
■ Masculino (5)

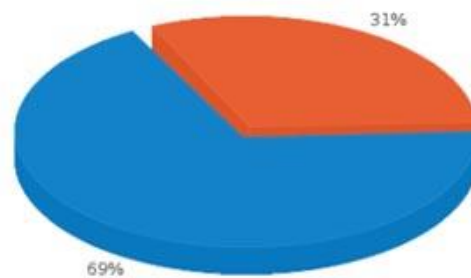


Gráfico 14 - Identificação do sexo do inquirido

Os professores inquiridos foram um total de 16 indivíduos, 11 do sexo feminino e 5 do sexo masculino.

Qual a sua idade?	
Calcular	Resultado
Contagem	16
Soma	666
Desvio Padrão	7.66
Média	41.63
Mínimo	27
1º Quartil (Q1)	34.25
2º Quartil (Mediana)	42
3º Quartil (Q3)	48
Máximo	56

Gráfico 15 - Idade dos professores

A idade dos professores inquiridos está compreendida entre os 27 e os 56 anos.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	16
Não (N)	0
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

■ Sim (16)

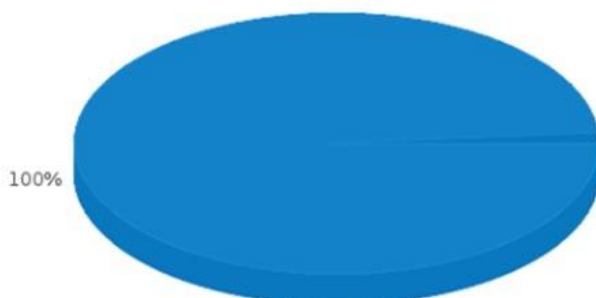


Gráfico 16- Utiliza o computador com frequência?

Nesta questão, os inquiridos responderam todos afirmativamente que usam o computador com frequência.

Resposta	Contagem
Todos os dias (A2)	2
Frequentemente (A3)	8
Raramente (A4)	6
Nunca (A5)	0
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

■ Todos os dias (2)  
 ■ Frequentemente (8)  
 ■ Raramente (6)

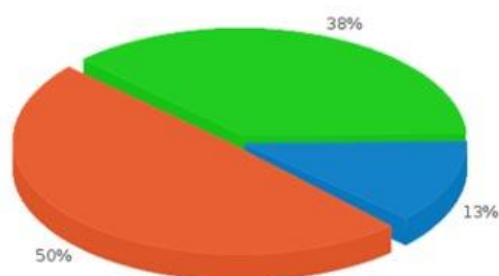
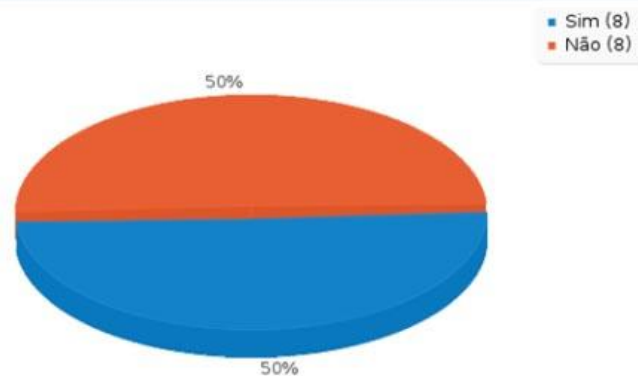


Gráfico 17 - Utiliza as novas tecnologias de informação na sala de aulas

Quanto à utilização das novas tecnologias na sala de aulas verificamos que 50% dos inquiridos utilizam-nas frequentemente, 38% só o fazem pontualmente e 13% utilizam-nas todos os dias.

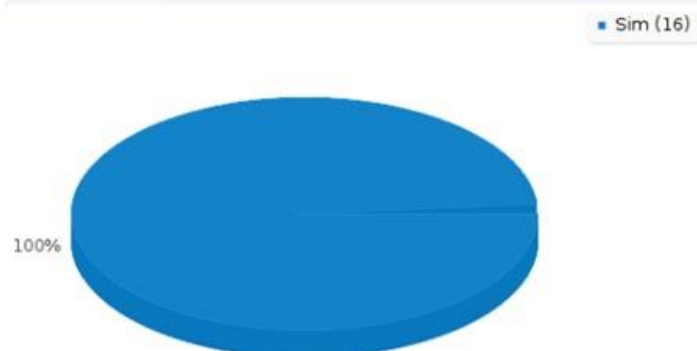
Resposta	Contagem
Sim (Y)	8
Não (N)	8
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0



**Gráfico 18 - Acha que deveriam existir mais computadores por aluno na sala de aula**

Com base nos dados recolhidos podemos afirmar que sobre esta questão que a opinião dos professores é divergente, pois 50% reconhecem que seria importante existirem mais computadores na sala de aula à disposição dos alunos, no entanto, os restantes 50% acham que não faria sentido essa disponibilização. Esta divergência de opiniões prende-se com a especificidade das disciplinas ministradas. Nas artes visuais, a utilização dos computadores na sala de aula é fundamental para a concretização de algumas das unidades de trabalho.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	16
Não (N)	0
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0



**Gráfico 19 - Considera a internet uma ferramenta importante para ser utilizada pelos alunos na realização dos trabalhos escolares**

Como podemos observar, os inquiridos são unânimes quando à importância da utilização da Internet como uma ajuda na pesquisa e na elaboração dos trabalhos escolares.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	15
Não (N)	1
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

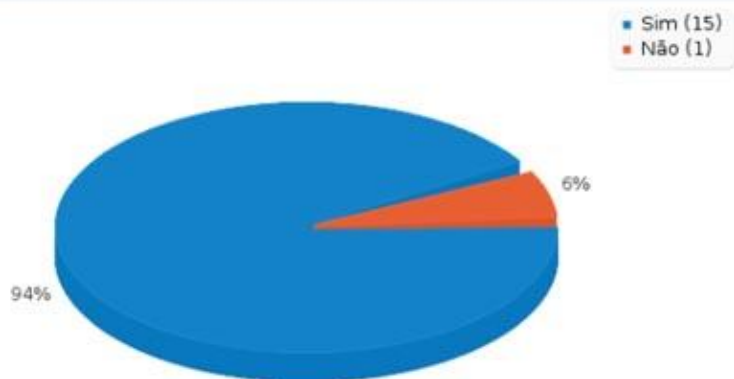


Gráfico 20 - Acha que para se ser um bom aluno é necessário dominar as tecnologias de informação

Com estes dados podemos concluir que a maioria dos professores é da opinião que as tecnologias de informação na educação têm um grande valor pedagógico.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	16
Não (N)	0
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

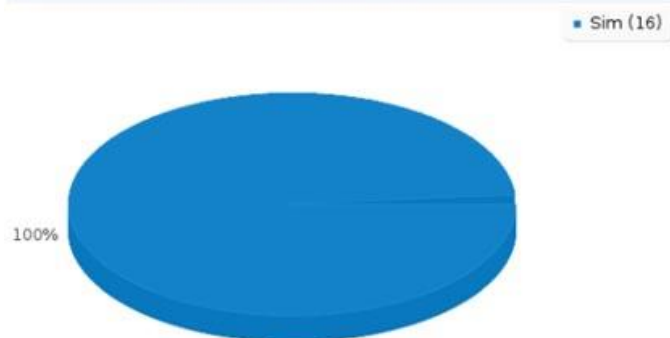


Gráfico 21 - As novas tecnologias facilitam a aquisição de conhecimentos

Como se pode verificar, a opinião dos professores é unânime quanto às novas tecnologias facilitarem a aquisição de conhecimentos nos alunos.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	16
Não (N)	0
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

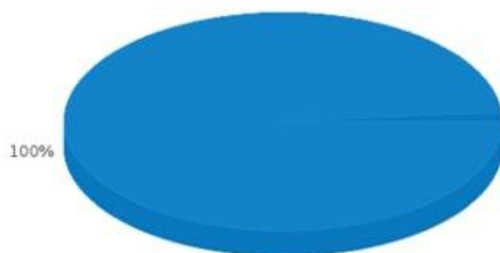


Gráfico 22 - Sabe o que é a Realidade Virtual

Os inquiridos responderam todos de uma forma afirmativa a esta questão, ou seja, todos sabem o que é a Realidade Virtual.

Resposta	Contagem
Sim (Y)	10
Não (N)	6
Sem resposta	0
Não concluído ou não exibido	0

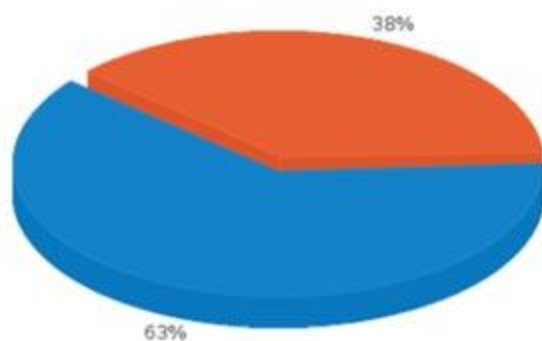


Gráfico 23 - Já tinha Navegado em Mundos Virtuais

Através dos dados podemos concluir que, apesar de todos os professores saberem o que é a Realidade Virtual, 38% dos inquiridos esta foi a sua primeira experiencia ao nível da navegação em mundos virtuais.



Gráfico 24 - Acha a Realidade Virtual uma importante técnica de ensino.

Os dados revelam-nos que a maioria dos professores está consciente da necessidade de diversificar as técnicas de ensino, pois é importante que a escola acompanhe o fascínio que os alunos têm por tudo o que é tecnológico.

**\*O que achei da minha intervenção com este mundo virtual?**

Figura 25 - Pergunta nº12 questão aberta

Relativamente a esta questão os professores referiram que a aplicação é intuitiva de fácil navegabilidade e é explorada na totalidade com agrado. Consideram que é um projeto de elevado interesse para os alunos. (respostas anexo 6)

**\*Qual a minha opinião sobre esta aplicação.**

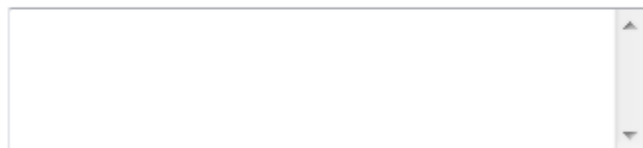
A screenshot of a text input field, likely from a survey or questionnaire. The field is empty and has a light gray border. To the right of the field is a vertical scrollbar with a small upward-pointing arrow at the top and a downward-pointing arrow at the bottom.

Figura 26 - Pergunta nº13 questão aberta

Os dados do anexo nº7 mostram que, de uma forma geral a aplicação é do agrado dos inquiridos. Os professores são também da opinião que esta é uma atrativa ferramenta de trabalho e uma forma inovadora de apresentar os conteúdos programáticos.

### 5.3 Análise da aplicação 3D

Ao longo deste capítulo foi feita a avaliação da aplicação Galeria Virtual para o ensino da História e Cultura das Artes, desenvolvida no âmbito de um projeto de multimédia que complementa esta dissertação. A aplicação é destinada aos alunos do ensino secundário e a sua validação foi elaborada através um inquérito aplicado aos alunos do ensino secundário e aos professores que estão mais diretamente ligados a esta área. Previamente todos os elementos desta amostra navegaram na aplicação.

Todos os inquiridos manifestam interesse pelas tecnologias de informação, facto que se traduz pela navegação na Internet, feita na escola, lugar privilegiado para aceder à aplicação. Consideraram que aplicação descarregou todos os seus conteúdos num espaço de tempo razoável. São da opinião que o mundo é de acesso fácil e intuitivo, os textos legíveis e os vídeos com interesse considerável. Classificaram o *design* da interface de atrativo, emitindo uma opinião muito favorável ao grafismo escolhido.

Os professores assinalaram como um aspeto importante o modo como estavam disponíveis os conteúdos da disciplina de História e Cultura das Artes, uma vez os ambientes tridimensionais permitem a colocação da informação em diversos formatos.

Os alunos referiram que as tecnologias 3D proporcionam ambientes mais envolventes e cativantes para a prática das tarefas educativas.

De um modo geral, os inquiridos afirmam que os conteúdos estão expostos de uma forma esclarecedora e que a utilização desta aplicação na sala de aula será uma mais-valia para diversificação e inovação das técnicas de ensino aprendizagem.

#### **5.4 Opiniões a nível das aprendizagens**

Os jovens de hoje são segundo Prensky<sup>69</sup>, os “nativos digitais” que crescem em contacto diário com computadores, internet, telemóveis, videojogos e com todo o tipo de utensílio da era digital. Os estudantes das nossas escolas são “falantes nativos” da linguagem digital. A forma como pensam difere das gerações anteriores, preferem o raciocínio intuitivo, a interatividade, privilegiam a imagem ao texto, características que podem ser desenvolvidas por uma aprendizagem baseada no 3D.

A crescente implantação de novas tecnologias no sistema educativo, através de programas governamentais que equipam as instituições escolares e os próprios alunos e professores, tem como objetivo a modernização do sistema de ensino, assim sendo, é fundamental investir na produção de *softwares* educativos.

Com o desenvolvimento das tecnologias tridimensionais e o aparecimento de ambientes virtuais, surgiu a possibilidade de adaptar estas tecnologias ao processo de aprendizagem. Este estudo procurou avaliar a utilização de ambientes virtuais no processo de ensino aprendizagem, através de uma aplicação criada para o efeito.

Dos resultados obtidos podemos concluir que esta aplicação contribuiu para o aumento do interesse dos alunos pela disciplina e para a obtenção de resultados

---

<sup>69</sup> PRENSKY, M. “Digital Natives, Digital Immigrants”

mais satisfatórios aquando a sua prestação nos Exames Nacionais. Pois é com grande satisfação que verificamos que os resultados destes alunos foram francamente positivos e os melhores obtidos ao longo de vários anos.

## **5.5 Limitações encontradas**

No decorrer do presente estudo detetámos uma escassez de estudos análogos e sentimos algumas limitações nos aspetos práticos.

No que diz respeito, à carência de trabalhos relacionados com as visitas virtuais ligada à educação e sobretudo ao ramo da História, nesse sentido este trabalho é um contributo para reduzir essa escassez.

Na parte prática, uma das maiores dificuldades no desenvolvimento de aplicações de Realidade Virtual é o facto de exigir saberes específicos e conhecimentos avançados na modelação 3D. Como já foi referido, o trabalho seria mais facilitado e certamente beneficiaria em vários aspetos, se fosse elaborado por uma equipa multidisciplinar, situação que se verifica com frequência em projetos/produtos de empresas com interesses económicos neste tipo de aplicações.

Na finalização deste projeto foi revelante a verificação de toda a modelação e otimização de vários elementos. O que possibilitou um processamento mais rápido da visita virtual, ficheiros de tamanhos mais baixos e uma grande melhoria na qualidade da navegação. Assim sendo, ultrapassamos um dos grandes obstáculos na implementação dos ambientes 3D, o suporte físico onde eles funcionam, isto devido à fraca capacidade dos computadores que a escola dispõe. Este problema é uma das principais limitações na implementação destas aplicações, mas foi realmente superado.

Esta operação permitiu ainda melhorar este projeto, acrescentando-lhe alguns recursos fundamentais tornando-o assim, mais interativo, mais intuitivo, mais agradável e funcional.

Estas alterações foram fundamentais, pois partilhamos opinião que a utilização de um bom recurso educativo, como é o caso desta Galeria Virtual com significativa qualidade técnica e pedagógica pode valer mais que muitas aulas tradicionais.

### 6. Considerações finais

A educação constitui um desafio, pois não é algo que se dê, é um processo levado a cabo por um conjunto de pessoas, nomeadamente os pais, professores e outros mentores. Os professores podem guiar e inspirar, podem dizer aos alunos como fazer as coisas, mas no final é aos alunos que cabe aprender. A educação é o trabalho mais importante executado por uma comunidade.

Vivemos na era da informação e, a cada passo que damos, estamos envolvidos por esta realidade. Refletir sobre as novas tecnologias na educação é um tema fundamental dentro deste contexto, pois esta reflexão permite-nos ponderar sobre a questão e ver até que ponto as novas tecnologias de informação podem ajudar ou complementar todo o processo de ensino aprendizagem.

Uma vez que lidamos com a “Geração Net”, com os inovadores digitais, a Internet é uma ferramenta dinâmica, de renovação diária é a abertura ao mundo global. Ensinar sem este recurso faz cada vez menos sentido nos nossos dias, pois trata-se de um dos meios mais eficazes para motivar a geração atual. Ao aproveitar o seu potencial, é claro que os professores também se sentem mais motivados para ensinar e formar cidadãos dotados de conhecimentos, competências, comportamentos e atitudes adequadas, para que os nossos alunos se sintam realizados a nível pessoal e mais tarde a nível profissional. Há que os ajudar a dominar as tecnologias de informação e comunicação, há que contribuir para a formação de indivíduos capazes de efetuarem uma inserção criativa e crítica no mundo atual. Para os jovens de hoje as novas tecnologias fazem parte do ar que respiram. Os professores terão mais facilidade em os motivar se aproveitarem todas as virtualidades destas tecnologias.

De acordo com este propósito foi desenvolvida uma aplicação multimédia com o objetivo de complementar o ensino da História e Cultura das Artes. O cerne deste trabalho consistiu no desenvolvimento de uma aplicação intitulada “ Galeria

Virtual de Arte Contemporânea”. A aplicação pode ser explorada individualmente ou em grupo por alunos e professores quer na sala de aula quer através da internet, usando avatares e fora do horário letivo. A utilização da internet em ambientes multiutilizadores com avatares possibilita a realização de visitas virtuais envolvendo diversas turmas e mesmo diversas escolas. Possibilita também a sua utilização em ambientes de educação à distância.

O 3D, a Realidade Virtual e as tecnologias VRML/X3D traz ao ensino da Arte a possibilidade de representar a tridimensionalidade, permitindo a interação em tempo real dos elementos construídos. Desta forma o aluno tem a possibilidade de trabalhar, sobretudo as suas perceções sensoriais, permitindo estabelecer uma relação com o concreto e, assim, obter conhecimentos e aplica-los em determinadas situações.

Após a análise dos dados obtidos, através da aplicação de inquéritos realizados aos utilizadores que exploraram a aplicação, foi possível concluir que a maioria dos objetivos propostos foi concretizada. A escolha de um ambiente tridimensional foi importante, pois originou uma grande motivação por parte dos alunos, que demonstraram entusiasmo e interesse ao interagir com a aplicação. Considerando que a motivação é um dos aspetos fundamentais para o desenvolvimento das aprendizagens, acredita-se que este facto justifica plenamente e o todo o esforço despendido para o desenvolvimento deste projeto.

## **6.1 Propostas de trabalhos futuros**

O projeto, desenvolvido neste estudo cingiu-se ao período da História da Arte referente à Arte Contemporânea, mais precisamente, aos séculos XIX, XX e XXI. Um projeto futuro poderia contemplar outros períodos igualmente tão importantes do programa curricular da disciplina História da Arte.

Seria também interessante desenvolver a modelação de estruturas arquitetónicas da nossa história, edificações ligadas ao desporto como os coliseus, por exemplo, à cultura, os teatros e as ternas, à região, os templos e as catedrais, entre outros. Através do recurso às tecnologias de multimédia podíamos desenvolver

virtualmente esses espaços. As tecnologias de realidade virtual permitem cada vez mais e cada vez melhor facilitar o desenvolvimento de aplicações cujas características únicas podem constituir um enorme benefício para o conhecimento, a ciência e a educação.

---

## REFERÊNCIAS

---

- ALARCÃO, Isabel; TAVARES José. (2002). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Edições Almedina.
- SULČIČ, Alja. *Virtual worlds in education and Moodle*. Consultado em 13 de junho de 2012 <http://pt.scribd.com/doc/21992794/Ficha-de-Leitura-Virtual-Worlds-in-Education-and-Moodle>
- MARCHESI, Álvaro; GIL, CARLOS Hernandez et al. (2004) *Fracasso Escolar-Uma Perspetiva Multicultural*. Artmed Editora, Porto Alegre, Brasil.
- ALVES, Maria Margarida. (2000). *Ser professor em tempos pós-modernos: Contributo para o estudo dos novos papéis dos professores face à inovação pedagógica*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- BERTRAND, Yves. (2001). *Teorias Contemporâneas da Educação*. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget.
- CARDOSO, Alexandre; LAMOUNIER JR, Edgard. (2004). *Realidade Virtual – Uma Abordagem Prática*. Minicursos – VII Symposium on Virtual Reality – São Paulo.
- CARDOSO, G., ESPANHA, R., & GOMES, M. C. (2007) *E-Generation: Os usos de media pelas crianças e jovens em Portugal*. Lisboa: CIES-ISCTE.
- CARDOSO, Maria de Fátima; SILVA, Marta Ferreira; BASTOS, Pedro André. (2002). *Educação pela Arte*. Instituto da Inovação Educacional. Lisboa.
- CARDOSO, Vitor; CARDOSO, Catarina; SØRENSEN, Mogens (2006). *Grand Prix Race Teams: Mundo Virtual Multiutilizador de Corridas de Automóveis*. Revista de Ciências de Computação, Volume I, Ano I, número 1 – Lisboa, Universidade Aberta
- Cardoso, Vitor (2007). *Aprender a Inovar. Contextos virtuais e ambientes inteligentes de aprendizagem*. Tese de Doutoramento em Informática. 2 de Novembro, Lisboa - Universidade Aberta.
- CORTESÃO, Luísa; TORRES, Maria Arminda. (1990). *Avaliação Pedagógica I. Insucesso Escolar*, 4ª ed., Col. Ser Professor, Porto Editora, Porto, 1990.
- DÉBRAY, Régis.(1994) *Vida e morte da imagem (uma história do olhar no ocidente)*. [trad. Guilherme Teixeira]. Petrópolis, RJ: Vozes.

DEMETERCO, Jeferson; ALCANTRÃ, Paulo Roberto. (2004). *O Mundo Virtual como Ferramenta Interativa no Ensino-Aprendizagem Colaborativo*. Comunicar, número 023-Huelva Espanha.

DUARTE, C. B. Awsinos. (2004) *Construção de um mundo Virtual*: congresso da Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital.

GIBSON, William. (2003). *Neuromancer*. São Paulo: Aleph.

GIL, Antônio Carlos. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

LAHIRE, Bernard. As Origens da Desigualdade Escolar in Álvaro Marchesi ; Carlos Hernandez Gil, et al. (2004). *Fracasso Escolar-Uma Perspetiva Multicultural*, Artmed Editora, Porto Alegre, Brasil.

LATTA, N.; OBERG, J. (1994). A Conceptual Virtual Reality Model, *IEEE Computer Graphics & Applications*.

LENCASTRE, J. A. & CHAVES, J. H. (2003) *A Imagem Artística como Mediadora da Aprendizagem*. In: CHALLENGES 2003, III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5, SIIIE, Simpósio Internacional em Informática Educativa.

LÉVY, P. (1994) *As Tecnologias da Inteligência O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Lisboa: Instituto Piaget (2000). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.

LOPES, J. & SILVA, H. S. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula*. Lisboa: Lidel.

MAGALHÃES, A. M. & STOER, S. (2002). *A Escola Para Todos e a excelência académica*. Maia: Profedições.

MARCONI, Mariana Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. (1990). *Técnicas de pesquisa*. 2 ed. São Paulo: Ed. Atlas.

MISANCHUK, Earl R.(1992) *Preparing Instructional Text - Document Design Using Desktop Publishing*, Educational Technology Publications, New Jersey.

MORAN, José Manuel. (1996). *A Escola do futuro: um novo educador para uma nova era*. In: Anais do 1º CONGRESSO PARANAENSE DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO. Curitiba: Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino do Estado do Paraná

(2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus.

- (2007). *Desafios na Comunicação Pessoal*. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas
- PALACIOS Jesús. (2004). Relações Família-Escola: Diferenças de Status e Fracasso Escolar in Álvaro Marchesi; Carlos Hernandez Gil et al., *Fracasso Escolar-Uma Perspetiva Multicultural*, Artmed Editora, Porto Alegre, Brasil.
- PEDRO, Ana Paula. (2007). *(Pós) modernidade, ética e educação*. Revista Psicologia e Educação. Vol. VI, Dezembro, n.º 2.
- PEREIRA, Andréia Regina, LOPES, Roseli de Deus. (2005). *Legal: Ambiente de Autoria para Educação Infantil apoiada em Meios Eletrônicos Interativos*, Laboratório de Sistemas Integráveis – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SBIE.
- PIMENTEL, António Camões; GOUVEIA, António Filipe; ALVERNAZ, Elvira Maria Serra, et al. (2004). *Programa de História e Cultura das Artes- Curso Científico-Humanístico de Artes Visuais*, Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.
- PIMENTEL, K.; TEIXEIRA, K. (1995). *Virtual reality - through the new looking glass*. 2.ed. New York, McGraw-Hill.
- PINHO, M. S. (1997). *Interação em Ambientes Tridimensionais*.
- PONTE, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática*. In GTI (Org), Refletir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM.
- PRENSKY, Marc, (2001), *Digital Natives, Digital Immigrants*, obtido em 12 de junho 2012  
<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>
- READ, Herbert. (1982) *A educação pela arte*. Lisboa: Edições 70.
- RODRIGUES, D. (2005). *Dimensões da Escola Inclusiva*. Jornal A página da Educação, 141, Janeiro.
- ROVIRA, José Maria Puig. (1994). citando E. Morin, *Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa, Barcelona, consultado 14 de junho de 2012  
<http://www.scenia.org/paginas/morinpenscomplejo.htm>
- SILVA, Augusto Santos; PINTO, José Madureira. (2003). *Metodologia das ciências sociais*. 12ª ed., Porto, Edições Afrontamento.
- SILVA, Marco. (2000). *A sala de aula interativa*. Rio de Janeiro.













TEIXEIRA, J. F. (sem data). *Uma discussão sobre a classificação de software educacional*. Acedido a 20 de junho de 2012, em:  
<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/navegacao/index2.html>

TUCKMAN, Bruce W. (1994), *Manual de investigação em educação*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

Valente, J. A. (1993). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. 1ª Ed, NIED/UNICAMP. Campinas.

WANG, M. (1998). Atendendo alunos com necessidades especiais: equidade e acesso. In M. Ainscow, G. Porter, & M. Wang, *Caminhos para as escolas inclusivas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Anexo 1 – Catálogo com os quadros expostos na sala 1 do pavilhão 1

Sala1		
		
Théodore Rousseau <i>Landscape, 1842</i> , óleo sobre tela, 28.6 x 39.4	Théodore Rousseau, <i>A floresta de Inverno, ao Pôr-do-Sol</i> , 1845-46, óleo sobre tela, 162x260	Théodore Rousseau <i>A floresta de Fontainebleau ao Pôr-do-Sol</i> , 1850, óleo sobre tela, 142x198
		
Charles Daubigny, <i>The River Seine at Mante</i> , entre 1850 e 1860, Óleo sobre tela 48.4 x 75.6	Charles Daubigny, <i>O moinho de Gobelle em Optevoz</i> , 1852, óleo sobre tela 57x92	Jonkind, <i>Skaters in Holland</i> , 1856, óleo sobre tela, 47,5 x 63 cm,
		
Jonkind, <i>Rotterdam</i> , 1856, óleo sobre tela, 56 x 68 cm	Camille Corot, <i>A Ponte de Mantes</i> , 1868-1870, óleo sobre tela, 38.5 x 55.5 cm	Camille Corot, <i>Dama de Azul</i> , 1874, óleo sobre tela 80x51
		
Camille Corot, <i>As casas Cabassud na Villa d'Avray</i> , óleo sobre tela 28x40	Eugène Boudin, <i>A enseada</i> , 1885, Óleo sobre madeira 27.3 x 35.1	Eugène Boudin, <i>Figures on the Beach</i> , c. 1867/1870, óleo sobre tela

## Anexo 2

### Site da Galeria Virtual - página inicial



## Anexo2.1 Exposições – Catálogo dos quadros expostos no pavilhão 1 “um Olhar sobre o Real”

Galeria Virtual de História e Cultura das Artes

INÍCIO CATÁLOGO BIO GALERIA

Exposições

UM OLHAR SOBRE O REAL SOB O SIGNO DA PROVOCAÇÃO A VELOCIDADE IMPÕEM-SE



← 1/5 →


## Anexo2.1.1 Exposições – Catálogo dos quadros expostos no pavilhão 2 “Sob o Signo da Provação”

Galeria Virtual de História e Cultura das Artes

INÍCIO CATÁLOGO BIO GALERIA

Exposições

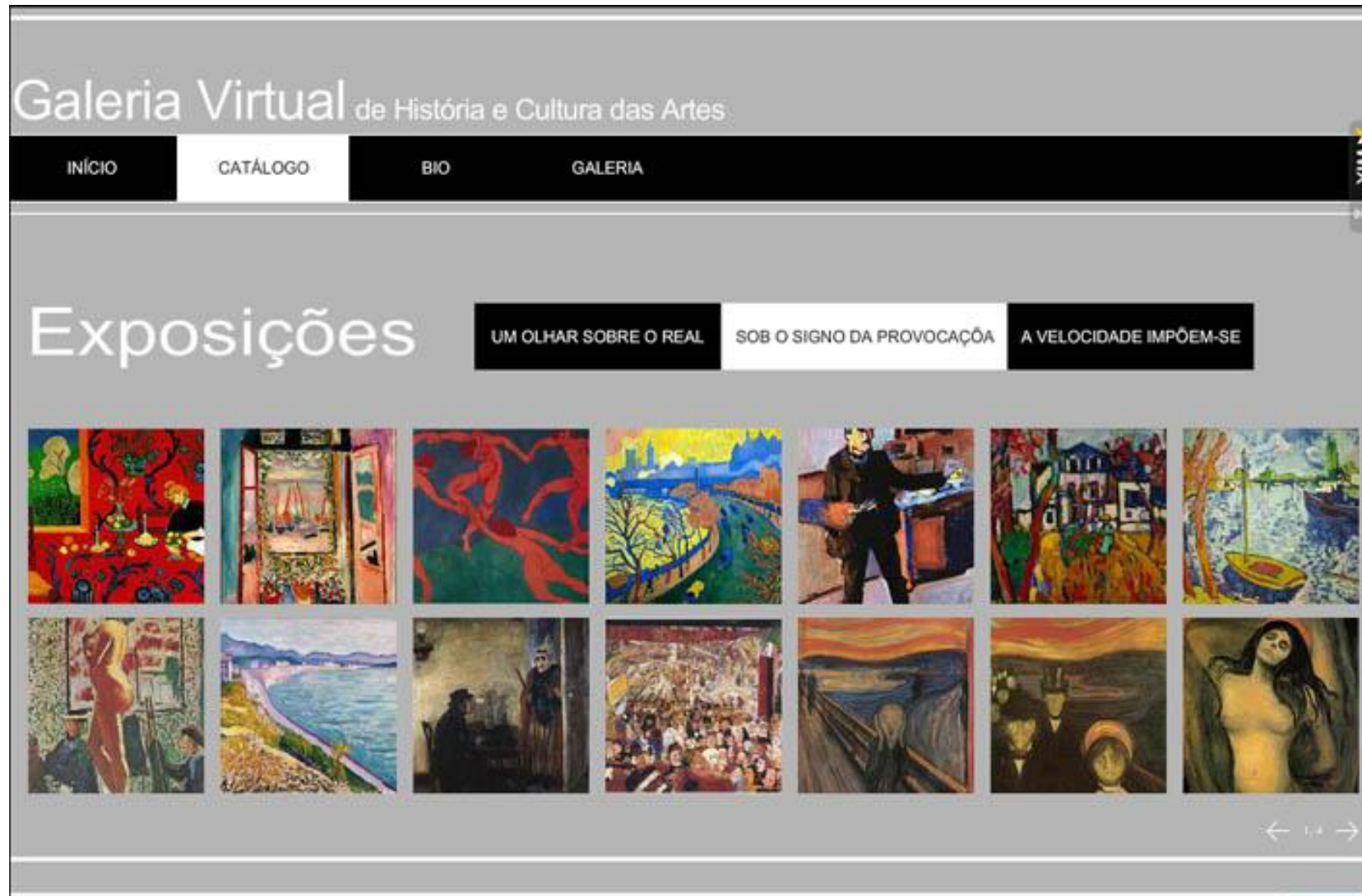
UM OLHAR SOBRE O REAL SOB O SIGNO DA PROVOCAÇÃO A VELOCIDADE IMPÕEM-SE



← 1/4 →

XIMIX

## Anexo2.1.2 Exposições – Catálogo dos quadros expostos no pavilhão 3 “A velocidade Impõe-se”




### Anexo2.1.3 Catálogo - Exposições “exemplo da informação das obras”

Galeria Virtual de História e Cultura das Artes

INÍCIO CATÁLOGO BIO GALERIA

Exposições

UM OLHAR SOBRE O REAL SOB O SIGNO DA PROVOCACÃO A VELOCIDADE IMPÕEM-SE



← →

Roy Lichtenstein  
: Whaam, Rapariga lavada em lágrimas, 1963

## Anexo2.2 - Biografia da autora

Galeria Virtual de História e Cultura das Artes

INÍCIO CATÁLOGO **BIO** GALERIA

# BIOGRAFIA

A MINHA IDENTDADE

Sou natural da cidade do Porto, formada em Design de Comunicação, pela Universidade do Porto. Sou professora do grupo de recrutamento 600 e leciono na Escola Secundária Manuel de Arriaga, na Ilha do Faial.


Este projeto foi elaborado no âmbito de um trabalho de investigação para a Universidade Aberta, sob a orientação do Professor Doutor Vítor Cardoso

## Anexo2.3 – Galeria de imagens do Mundo Virtual

Galeria Virtual de História e Cultura das Artes

INÍCIO CATÁLOGO BIO GALERIA

# GALERIA



mariasaomartins@gmail.com

Horta Azores

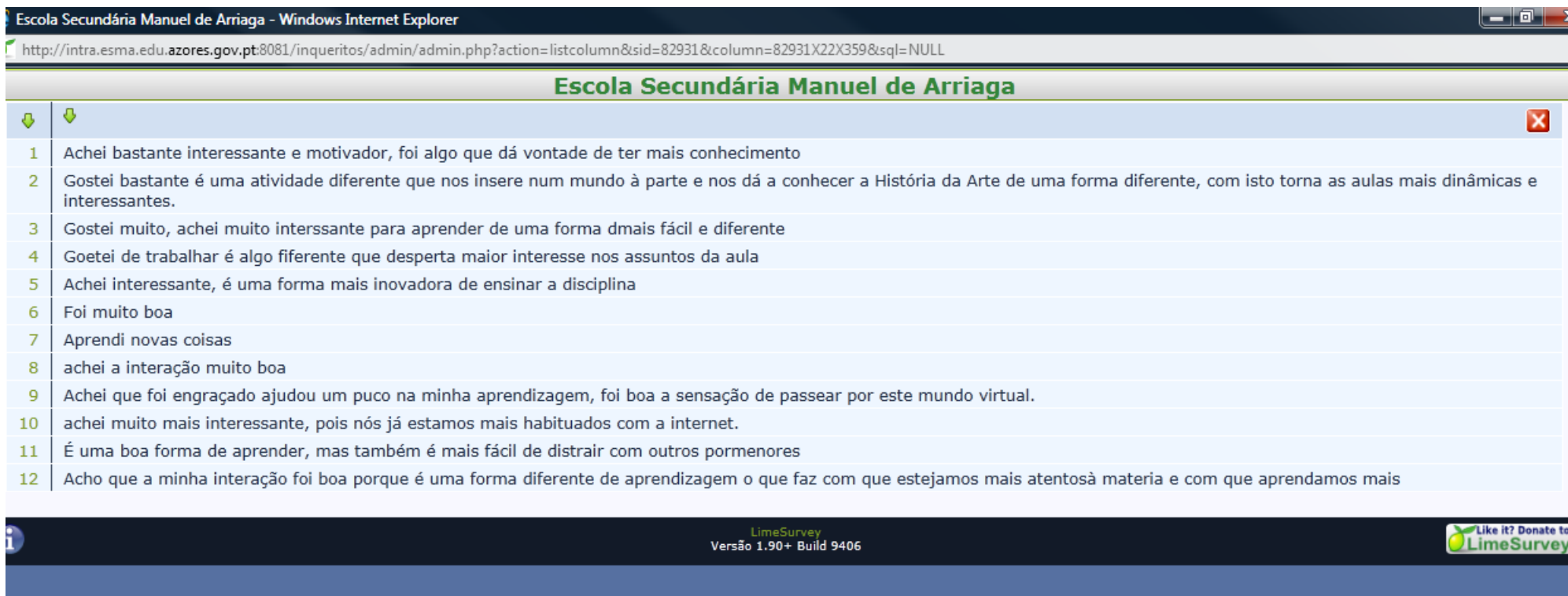
Pavilhão 1 Exterior

Picture by Polock

KWIX

## Anexo 3

Respostas dos alunos do 11º ano à questão nº 12 “O que Achei da minha intervenção com este mundo virtual?”



Escola Secundária Manuel de Arriaga - Windows Internet Explorer  
http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/admin/admin.php?action=listcolumn&sid=82931&column=82931X22X359&sql=NULL

### Escola Secundária Manuel de Arriaga

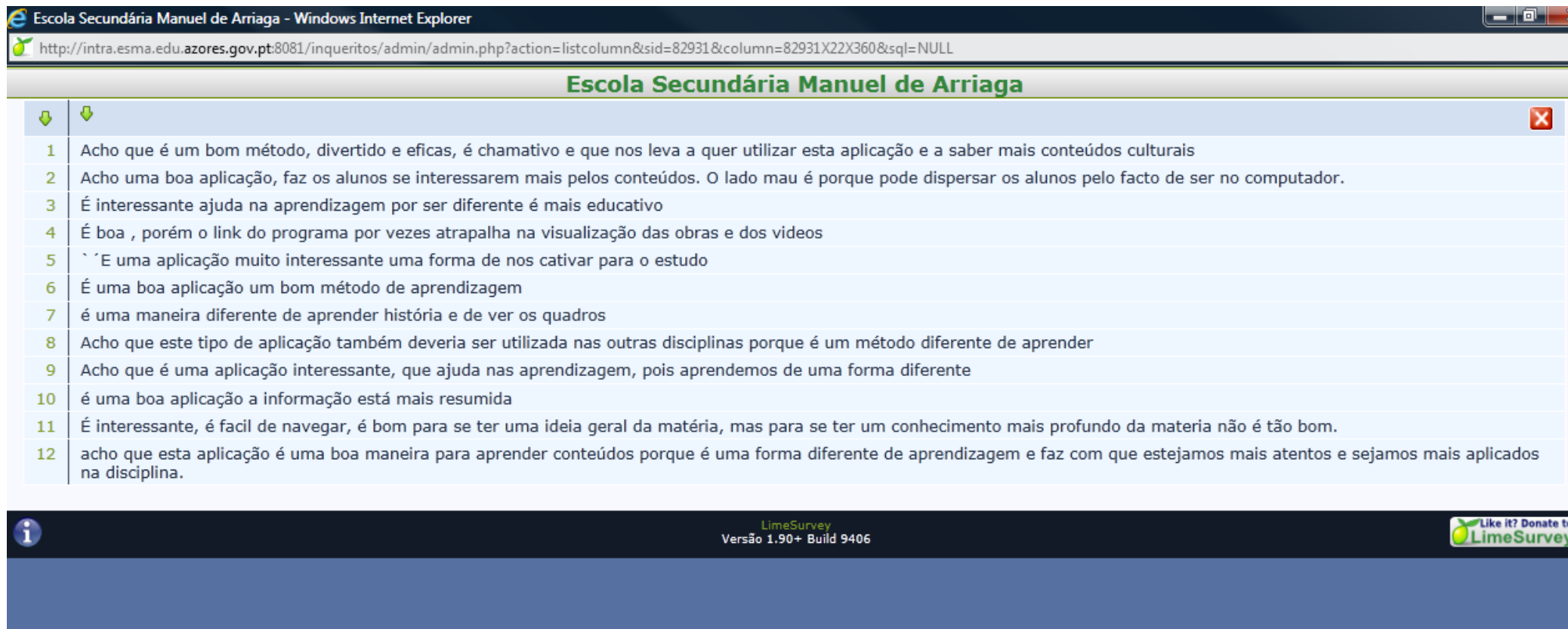
1	Achei bastante interessante e motivador, foi algo que dá vontade de ter mais conhecimento
2	Gostei bastante é uma atividade diferente que nos insere num mundo à parte e nos dá a conhecer a História da Arte de uma forma diferente, com isto torna as aulas mais dinâmicas e interessantes.
3	Gostei muito, achei muito interessante para aprender de uma forma mais fácil e diferente
4	Gostei de trabalhar é algo diferente que desperta maior interesse nos assuntos da aula
5	Achei interessante, é uma forma mais inovadora de ensinar a disciplina
6	Foi muito boa
7	Apreendi novas coisas
8	achei a interação muito boa
9	Achei que foi engraçado ajudou um pouco na minha aprendizagem, foi boa a sensação de passear por este mundo virtual.
10	achei muito mais interessante, pois nós já estamos mais habituados com a internet.
11	É uma boa forma de aprender, mas também é mais fácil de distrair com outros pormenores
12	Acho que a minha interação foi boa porque é uma forma diferente de aprendizagem o que faz com que estejamos mais atentos à matéria e com que aprendamos mais

LimeSurvey  
Versão 1.90+ Build 9406

Like it? Donate to LimeSurvey

## Anexo 4

Respostas dos alunos do 11º ano à questão nº 13 “Qual a minha opinião sobre esta aplicação?”

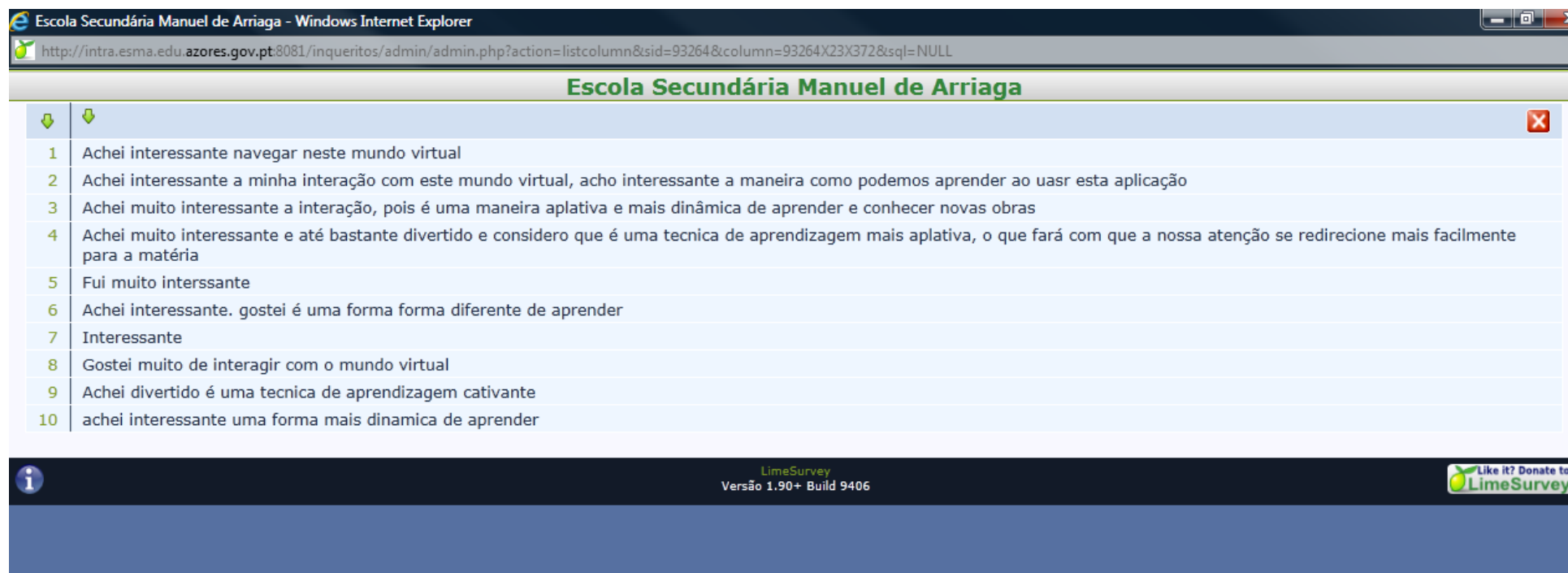


The screenshot shows a web browser window titled "Escola Secundária Manuel de Arriaga - Windows Internet Explorer". The address bar contains the URL: <http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/admin/admin.php?action=listcolumn&sid=82931&column=82931X22X360&sql=NULL>. The page content is titled "Escola Secundária Manuel de Arriaga" and displays a list of 12 student responses to a survey question. The responses are numbered 1 through 12. At the bottom of the page, there is a LimeSurvey logo and version information: "LimeSurvey Versão 1.90+ Build 9406".

1	Acho que é um bom método, divertido e eficaz, é chamativo e que nos leva a quer utilizar esta aplicação e a saber mais conteúdos culturais
2	Acho uma boa aplicação, faz os alunos se interessarem mais pelos conteúdos. O lado mau é porque pode dispersar os alunos pelo facto de ser no computador.
3	É interessante ajuda na aprendizagem por ser diferente é mais educativo
4	É boa , porém o link do programa por vezes atrapalha na visualização das obras e dos videos
5	É uma aplicação muito interessante uma forma de nos cativar para o estudo
6	É uma boa aplicação um bom método de aprendizagem
7	é uma maneira diferente de aprender história e de ver os quadros
8	Acho que este tipo de aplicação também deveria ser utilizada nas outras disciplinas porque é um método diferente de aprender
9	Acho que é uma aplicação interessante, que ajuda nas aprendizagem, pois aprendemos de uma forma diferente
10	é uma boa aplicação a informação está mais resumida
11	É interessante, é facil de navegar, é bom para se ter uma ideia geral da matéria, mas para se ter um conhecimento mais profundo da materia não é tão bom.
12	acho que esta aplicação é uma boa maneira para aprender conteúdos porque é uma forma diferente de aprendizagem e faz com que estejamos mais atentos e sejamos mais aplicados na disciplina.

## Anexo 5

Respostas dos alunos do 10º ano à questão nº 12 “O que Achei da minha intervenção com este mundo virtual?”

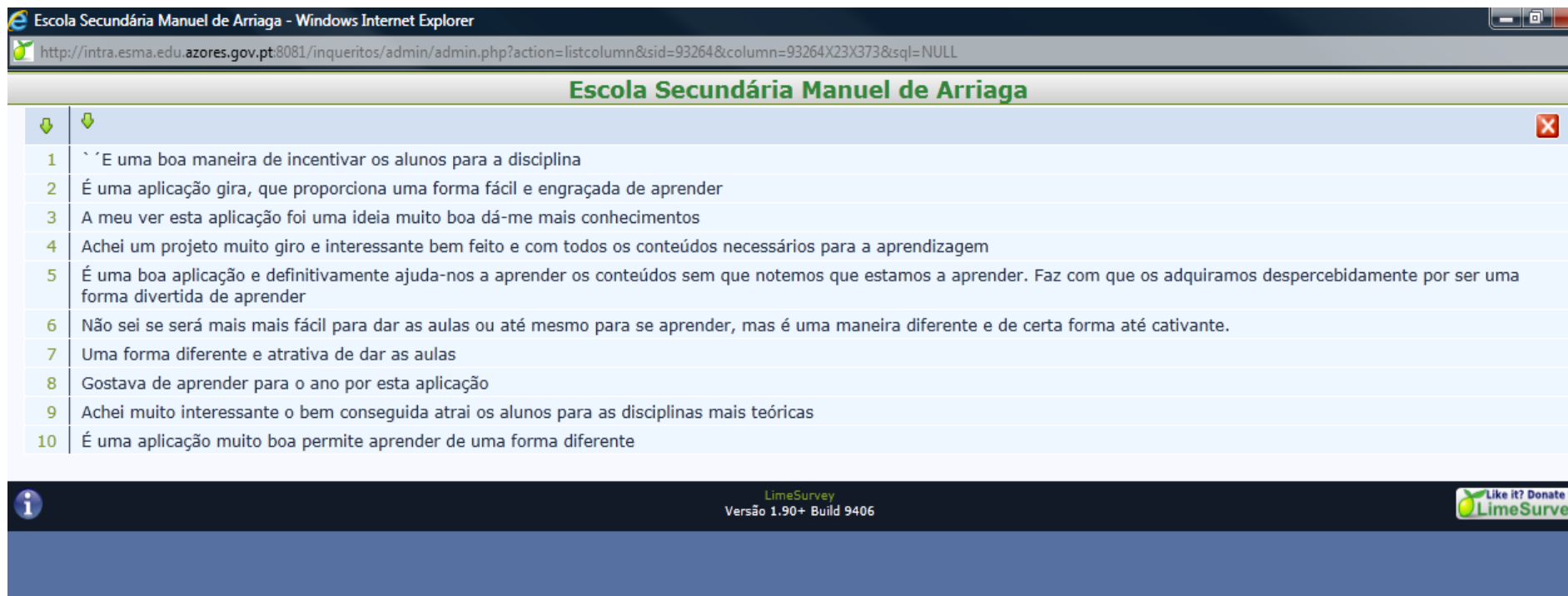


The screenshot shows a web browser window titled "Escola Secundária Manuel de Arriaga - Windows Internet Explorer". The address bar contains the URL: <http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/admin/admin.php?action=listcolumn&sid=93264&column=93264X23X372&sql=NULL>. The page header displays "Escola Secundária Manuel de Arriaga". Below the header is a table with 10 rows of student responses. The table has two columns: a numerical index (1-10) and the text of the response. At the bottom of the page, there is a footer with an information icon, the text "LimeSurvey Versão 1.90+ Build 9406", and a "Like it? Donate to LimeSurvey" logo.

1	Achei interessante navegar neste mundo virtual
2	Achei interessante a minha interação com este mundo virtual, acho interessante a maneira como podemos aprender ao usar esta aplicação
3	Achei muito interessante a interação, pois é uma maneira atrativa e mais dinâmica de aprender e conhecer novas obras
4	Achei muito interessante e até bastante divertido e considero que é uma tecnica de aprendizagem mais atrativa, o que fará com que a nossa atenção se redirecione mais facilmente para a matéria
5	Fui muito interessante
6	Achei interessante. gostei é uma forma forma diferente de aprender
7	Interessante
8	Gostei muito de interagir com o mundo virtual
9	Achei divertido é uma tecnica de aprendizagem cativante
10	achei interessante uma forma mais dinamica de aprender

## Anexo 6

Respostas dos alunos do 10º ano à questão nº 13 “Qual a minha opinião sobre esta aplicação?”



The screenshot shows a web browser window with the title "Escola Secundária Manuel de Arriaga - Windows Internet Explorer". The address bar contains the URL: <http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/admin/admin.php?action=listcolumn&sid=93264&column=93264X23X373&sql=NULL>. The main content area displays the survey results for "Escola Secundária Manuel de Arriaga". The results are presented in a table with 10 rows, each containing a question number and a student's response. The table has a light blue header and alternating light blue and white rows. The footer of the browser window shows the LimeSurvey logo and version information: "LimeSurvey Versão 1.90+ Build 9406".

Escola Secundária Manuel de Arriaga	
1	É uma boa maneira de incentivar os alunos para a disciplina
2	É uma aplicação gira, que proporciona uma forma fácil e engraçada de aprender
3	A meu ver esta aplicação foi uma ideia muito boa dá-me mais conhecimentos
4	Achei um projeto muito giro e interessante bem feito e com todos os conteúdos necessários para a aprendizagem
5	É uma boa aplicação e definitivamente ajuda-nos a aprender os conteúdos sem que notemos que estamos a aprender. Faz com que os adquiramos despercebidamente por ser uma forma divertida de aprender
6	Não sei se será mais fácil para dar as aulas ou até mesmo para se aprender, mas é uma maneira diferente e de certa forma até cativante.
7	Uma forma diferente e atrativa de dar as aulas
8	Gostava de aprender para o ano por esta aplicação
9	Achei muito interessante o bem conseguida atrai os alunos para as disciplinas mais teóricas
10	É uma aplicação muito boa permite aprender de uma forma diferente

## Anexo 7 - Página inicial dos inquéritos dos alunos.

**Galeria Virtual para História e Cultura das Artes**

Existem 13 perguntas neste inquérito

Em cada uma das perguntas assinale a resposta de acordo com a sua opinião  
*Existem 13 perguntas neste inquérito*

Inquérito para os alunos do 11º ano está disponível na rede interna da Escola Secundária Manuel de Arriaga através do seguinte *link*

<http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/index.php?sid=82931&newtest=Y&lang=pt>

**HCA Galeria Virtual**

Em cada uma das perguntas assinale a resposta de acordo com a sua opinião

*Existem 13 perguntas neste inquérito*

<http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/index.php?sid=93264&newtest=Y&lang=pt>

Este é o *link* que os alunos do 10º ano utilizaram para responder ao inquérito

## Anexo 8

Respostas dos professores à questão nº 13 “Qual a minha opinião sobre esta aplicação?”

Escola Secundária Manuel de Arriaga	
1	Uma boa ferramenta de trabalho para os alunos
2	uma diferente forma de transmitir os conhecimentos
3	queria ser novamente aluna de História das Artes. Muito interessante
4	uma ferramenta de ensino muito interessante
5	um recurso pedagógico muito interessante
6	è fundamental diversificar as estratégias de ensino
7	acho que os alunos vão gostar muito parabéns
8	gostei muito do tema. sem dúvida um recurso muito importante
9	Permite transmitir os conhecimentos de uma forma lúdica
10	boa forma de ensinar os rapazes
11	Tem recursos variados e muito interessantes
12	Tem recursos importantes para as aprendizagens dos alunos
13	Os conteúdos são apresentados de forma forma sucinta mas muito atrativos
14	Gostei e penso que os alunos também irão gostar.
15	uma importante ferramenta de trabalho
16	É importante inovar nas estratégias de ensino.

## Anexo 9

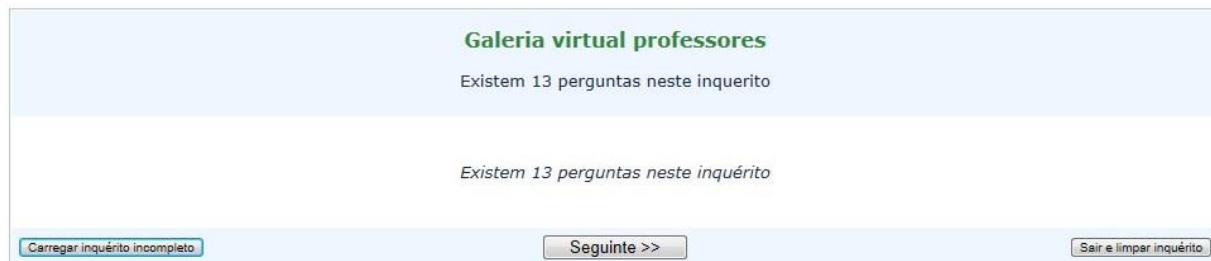
Respostas dos professores à questão nº 12 “O que Achei da minha interação com este mundo virtual?”

Escola Secundária Manuel de Arriaga	
1	Fácil e intuitiva
2	Foi divertido ir a um museu de arte contemporânea no Faial
3	a navegação é fácil o design muito atrativo gostei
4	Gostei é uma forma interessante de recordar o que aprendemos à alguns anos atrás
5	Adorei, muito intuitivo engraçado
6	o contacto foi fácil eo aspeto é muito bom
7	manipulação fácil, interface atrativa
8	gostei muito, foi mais fácil do que imaginava.
9	Gostei. A navegação é interessante
10	gostei muito, de fácil navegação e muito engraçado
11	intuitiva e muito adardavel
12	fácil interação mesmo para quem não tem experiência
13	adorei
14	a navegação no mundo é fácil e agradável
15	gostei apesar de sentir algumas dificuldades
16	Navegação fácil e o ambiente muito atrativo

LimeSurvey  
Versão 1.90+ Build 9406

Like it? Donate to LimeSurvey

## Anexo 10 - Página inicial dos inquéritos dos professores



<http://intra.esma.edu.azores.gov.pt:8081/inqueritos/index.php?sid=51438&lang=pt>

Este é o *link* que os professores utilizaram para responder ao inquérito.