

**Criação de narrativas digitais com o Google Earth:
estudo dum caso com crianças do ensino básico**

Joaquim Costa Pinto

Lisboa 2012

Mestrado em Pedagogia do Elearning

**Criação de narrativas digitais com o Google Earth:
estudo dum caso com crianças do ensino básico**

Joaquim Costa Pinto

Dissertação apresentada para obtenção de Grau de Mestre em
Pedagogia do Elearning

Orientador(a): Prof.^a Branca Miranda

Lisboa 2012

Resumo

O estudo descrito nesta dissertação, visto de uma forma pragmática pretendeu avaliar se a utilização de “*mashups*”, enriquecidos com narrativas digitais, imagem e texto, incorporados num recurso educativo digital criado na ferramenta web 2.0 Google Earth, em contexto educativo, numa aprendizagem de conteúdos da área curricular disciplinar de Estudo do Meio, traria alguma mudança na proficiência nas aprendizagens de alunos do ensino básico 1.ºCiclo, como também, obter opiniões sobre a relevância da ferramenta Google Earth para fins educativos.

Para estes fins, utilizou-se uma metodologia de investigação baseada no “desenho”, mais propriamente o DBR (Design-Based Research), realizando-se um estudo de caso com características naturalistas, envolvendo a orientadora de investigação, o investigador, os professores e os alunos de duas turmas do 4.ºano do 1.ºCiclo do Ensino Básico.

Para dar resposta à questão principal do estudo, foi proposta a ambas as turmas a aquisição dos mesmos conteúdos de Estudo do Meio, mas utilizando metodologias de ensino distintas. Tendo uma turma adquirido conhecimento através do uso do recurso educativo digital criado no GE (Google Earth) e a outra, adquirido o mesmo, sem qualquer recurso da mesma índole, tentou-se saber as influências da utilização do recurso criado no GE na aprendizagem dos alunos, como a opinião destes sobre o mesmo.

Neste estudo, foram recolhidos dados relevantes tanto através de Testes Diagnósticos e de Aprendizagem, como através de entrevistas aos alunos, que permitiram reconhecer que existem mudanças na proficiência na aprendizagem dos alunos após o uso da ferramenta GE. Também se constatou que se trata de uma ferramenta cheia de potencial para a aprendizagem, pois a sua utilização não só despertou a motivação e interesse dos alunos deste estudo, como também possui todas as valências de um REA (Recurso Educativo Aberto), tais como o seu uso, a sua adaptação, a reutilização e a partilha pela comunidade educativa.

Palavra-chave: Google Earth; Design-Based Research; Metodologias de Aprendizagem; TIC; Ferramentas web 2.0, Ambientes de Aprendizagem

Abstract

The study described along this dissertation, in a pragmatic perspective, sought to assess whether the use of “*mashups*”, enriched with digital narratives, images and text, incorporated into a digital educational resource created in the web tool 2.0 Google Earth, in the educational context of learning about contents from the disciplinary curriculum area of Environmental Study, would bring some change in learning proficiency of students from 1st Cycle of the Basic Education, as well as aimed to obtain views on the relevance of Google Earth tool for educational purposes.

Therefore, it was used a research methodology based on "design", more properly the DBR (Design-Based Research), in a case study with naturalistic features, involving a research guider, researcher, professors and students from two 4th year classes of the 1st Cycle of the Basic Education.

To answer the main question, both classes were proposed to acquire the same Environmental Study contents, though using different learning methodologies. Having one of the classes acquired knowledge through a digital educational tool created in GE (Google Earth) and the other class acquired the same without any tool of the same kind, one tried to know the influences of this resource created in GE on students learning, as well as their opinion about the same.

During this study, there were collected relevant data through Learning Diagnostic Tests as well as through interviews with students, which enabled us to recognize that there are changes in proficiency on students learning, using the GE tool. It was also verified that it is a tool full of learning potential, since its use not only had sparked the motivation and interest between the students in this study, but also features all the valences of an OER (Open Educational Resource), such as its use, adaptation, reuse and sharing across the educational community.

Keyword: Google Earth, Design-Based Research; Environmental Studies; Methodologies Learning, ICT, Web 2.0 tools, Learning Environments

Agradecimentos

A nível institucional, não posso deixar de agradecer à Universidade Aberta, como também à Prof.^a Lina Morgado, pela oportunidade única de frequentar o Mestrado em Pedagogia do Elearning. Defino-o como uma experiência inesquecível, pois as metodologias foram bastante inovadoras para a minha experiência até à altura.

Nunca esquecerei as amizades criadas e os momentos vividos ao longo do percurso, aqueles principalmente em que nos apoiamos mutuamente. Agradeço aos professores as atividades criativas que nos proporcionaram crescer intelectualmente, como adquirir as “*skills*” que nos permitem desenvolver os nossos PLE’s (Personal Learning Environment).

Agradeço também à Prof.^a Elvira Sousa, Diretora do Agrupamento de Escolas e Departamento do 1.º Ciclo, a permissão e dedicação na implementação do estudo no agrupamento que dirige. Igualmente, agradeço às Professoras Coordenadoras das Escolas do 1.º Ciclo, Prof.^a Clara Fidalgo e Prof.^a Odete Escobar, onde foi realizado o estudo, como também ao esforço prestado pelas duas professoras titulares de turma, Prof.^a Isabel Teixeira e Professora Anabela Lopes que incansavelmente contribuíram para o estudo realizado.

Na elaboração do estudo e da própria dissertação, agradeço à minha orientadora Prof.^a Branca Miranda, pela orientação assertiva que me guiou ao encontro dos objetivos principais do estudo, motivando-me também nos momentos de menor alento.

A nível familiar, agradeço o apoio dado pela minha esposa, filha, mãe e restantes familiares. Agradeço a vossa compreensão pelos momentos que não pude estar “presente”, e dedico este trabalho a vocês, de modo que pensem, que todos contribuíram no melhoramento e inovação no ensino em Portugal e no Mundo.

Índice Geral

Resumo	V
Abstract	VII
Agradecimentos	IX
Índice Geral	XI
Índice de Figuras	XV
Índice de Gráficos	XVII
Índice de Tabelas	XIX
Lista de Acrónimos	XXIII
Introdução.....	27
Estrutura da Dissertação	28
Capítulo 1 - Enquadramento Teórico	31
1.1 - Aprendizagens e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).....	31
1.1.1 – Resenha histórica da implementação das TIC no contexto educativo português.....	31
1.1.2 – Vantagens do uso das TIC em contexto educativo	36
1.1.3 – Desvantagens do uso das TIC em contexto educativo.....	42
1.1.4 - TIC's e Metodologias de Aprendizagem Adjacentes.....	45
1.2 - A Ferramenta Web 2.0 Google Earth como recurso de aprendizagem	54
1.2.1 – Funcionamento e função do Google Earth	54
1.2.2 – Vantagens e limitações do uso do GE no ensino da Geografia (Estudo do Meio)	60
1.3 – TIC e as narrativas digitais (storytelling)	65
1.3.1 – Formas de apresentação de informação digital.....	71
1.4 – Ferramentas digitais web 2.0.....	73
1.4.1 – Conceito de web 2.0 e as suas vantagens	73
1.4.2 – Ferramentas de Aprendizagem (Recursos Educativos Digitais - REA/OER's).....	81
Capítulo 2 - Metodologia de Investigação	85
2.1 - Problema de Investigação	85
2.2 - Problemas/Questões da Investigação	85
2.2.1 - Questão de investigação:	85
2.2.2 - Sub-questões de Investigação:.....	86
2.3 - Objetivos da Investigação	86
2.4 – Metodologia Investigação: Estudo de Caso.....	86

2.5 – Paradigma de investigação subjacente ao estudo	89
2.6 – Instrumentos de recolha de dados.....	91
2.7 – Análise de Conteúdo	94
2.8 – Tratamento de Dados.....	95
2.9 – Síntese	96
Capítulo 3 - Desenho do Recurso Educativo Digital criado no Google Earth	97
3.1 – Ferramentas auxiliares.....	100
3.1.2 - Ferramentas de Pesquisa (Categoria Acesso)	100
3.1.3 - Ferramentas de processamento de texto (Categoria Criação)	100
3.1.4 - Ferramentas de vídeo e áudio (Categoria Criação)	100
3.1.5 - Ferramentas de imagem (Categoria Criação).....	101
3.1.6 - Ferramentas de Social Bookmarking - (Categoria Interação)	101
3.1.7 - Ferramenta utilizada para certificação do Recurso Educativo Aberto (REA)	101
3.2 - Sequência de elaboração do recurso	101
3.3 - Síntese	102
Capítulo 4 - Estudo de Campo.....	105
4.1 - Escolha e Caracterização da Amostra	105
4.1.1 - Turma A – 4.º ano - Escola A.....	107
4.1.2 - Turma B – 4.º ano - Escola B.....	107
4.2 - Descrição da atividade (estudo de campo).....	109
4.3 - Procedimento e recolha de dados	121
4.3.1 - Dados da Amostra	121
4.3.2 - Teste Diagnóstico e de Aprendizagem	121
4.4 - Entrevista	121
4.4.1 - Objetivos da Entrevista	121
4.4.2 - Tema Principal.....	122
4.4.3 - Subtemas	122
4.4.4 - Perguntas Orientadoras:.....	122
4.5 - Seleção da amostra a entrevistar e descrição dos seus perfis	122
4.6 - Seleção dos instrumentos para a realização da entrevista	123
Capítulo 5 - Tratamento de Dados	125
5.1 – Análise de resultados	125
5.1.1 - Análise dos resultados obtidos pela Turma A no Teste Diagnóstico	126
5.1.2 - Análise dos resultados obtidos pela Turma B no Teste Diagnóstico	127

5.1.3 - Análise dos resultados obtidos pela Turma A no Teste de Aprendizagem	128
5.1.4 - Análise dos resultados obtidos pela Turma B no Teste de Aprendizagem	130
5.1.5 - Análise Comparativa dos resultados obtidos no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma A	131
5.1.6 - Análise Comparativa dos resultados obtidos no Teste de Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma B	132
5.1.7 - Análise Comparativa dos resultados médios obtidos no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma A e B	133
5.1.8 - Análise Comparativa da evolução dos resultados obtidos por questão/objetivo de aprendizagem por parte da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem	134
5.1.9 - Análise dos conteúdos retirados da entrevista realizada aos alunos da Turma A	139
Capítulo 6 - Discussão de Resultados e Conclusões	149
6.1 - Limitações do estudo	153
6.2 – Reflexão para futuros trabalhos	154
Referências Bibliográficas	157
Anexos	167
Anexo I – Projetos a implementar nos eixos de atuação do Plano Tecnológico da Educação (adaptado). Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007	169
Anexo II – Ensino tradicional versus Ensino Moderno	171
Anexo III – Capacidades Técnicas do Google Earth. Fonte: (Besser, 2007, p. 42) ...	173
Anexo IV – Tipos de licenças e condições disponibilizadas pela Creative Commons " (Commons, s. d.)	175
Anexo V – Objetivos de Aprendizagem	177
Anexo VI – Dados gerais das turmas A e B	179
Anexo VII - Planificação de aula de ambientação à ferramenta Google Earth	181
Anexo VIII - Planificação de aula com utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º1	183
Anexo IX - Planificação de aula com utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º2	185
Anexo X - Planificação de aula sem utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º1	187
Anexo XI - Planificação de aula sem utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º2	189
Anexo XII – Teste Diagnóstico/ de Aprendizagem	191
Anexo XIII – Tabela de Enquadramento dos Objetivos de Aprendizagem nos testes de conhecimento e aprendizagem.	195

Anexo XIV – Guião de Entrevista.....	197
Anexo XV – Gráficos 19 e 20.....	199
Anexo XVI – Gráficos 21 e 22.....	201
Anexo XVII – Gráficos 23 e 24.....	203
Anexo XVIII – Gráficos 25 e 26.....	205
Anexo XIX – Gráficos 27 e 28.....	207
Anexo XX – Gráficos 29 e 30.....	209
Anexo XXI – Gráficos 31 e 32.....	211
Anexo XXII – Gráficos 33 e 34.....	213
Anexo XXIII – Transcrição Entrevista Grupo 1.....	215
Anexo XXIV – Transcrição Entrevista Grupo 2.....	221
Anexo XXV – Bloco de Notas - ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA – TURMA A.....	227
Anexo XXVI – Bloco de Notas - ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA – TURMA B.....	229
Anexo XXVII – Bloco de Notas – relevo de Portugal – Turma A.....	231
Anexo XXVIII – Bloco de Notas – RELEVO DE PORTUGAL – TURMA B.....	235
Anexo XXIX – Grelha de Análise da Entrevista.....	239

Índice de Figuras

Figura 1 – Eixos de atuação e principais projetos do Plano Tecnológico da Educação.	33
Fig. 2 – As novas tecnologias: oportunidades.....	37
Fig. 3 - Vantagens da Utilização das Tecnologias de Educação e Informação em contexto educativo.....	39
Fig. 4 – Integração de duas metodologias de integração das TIC no currículo, usadas num estudo com o uso do Google Earth.....	48
Fig. 5 – Qualidades dos ambientes de aprendizagem construtivistas definidos por Jonassen	50
Fig. 6 – Google Earth: função de pesquisa.....	56
Fig. 7 – Google Earth: função “the place functions” com inserção de “mashups”.....	57
Fig. 8 – Google Earth: função do uso de camadas (layers).....	57
Fig. 9 – Google Earth: função de aproximação à Terra (modo vista ao nível do solo).....	58
Fig. 10 – Google Earth: função de aproximação à Terra (modo street view).....	58
Figura 11 – Criando Pontes: opções dos GIS, a partir da utilização de ferramentas de baixa até alta tecnologia.....	60
Figura 12 – The Seven Elements of Digital Storytelling.....	67
Figura 13 – A convergência da Narrativa Digital.....	68
Figura 14 – Principais diferenças entre a Web 1.0 e Web 2.0.....	74
Figura 15 – A evolução da Web.....	79
Figura 16 – OER Educators Diagram.....	82
Figura 17 – Ciclo de vida dos Learning Objects.....	83
Figura 18 – Ciclos de redesign.....	90

Figura 19 – Imagem representativa da informação que os alunos da Turma A puderam retirar do marcador geográfico.....	98
Figura 20 – Imagem representativa da sequência de informação a explorar à esquerda e os marcadores geográficos auxiliares.....	99
Figura 21 – Aula de aplicação do Teste Diagnóstico aos alunos da Turma A, enquadrada na 2.ª Etapa da Fase B.....	113
Figura 22 – Aula com o uso do recurso educativo criado no Google Earth, realizada na sala TIC (parte 1).....	114
Figura 23 – Aula com o uso do recurso educativo criado no Google Earth, realizada na sala TIC (parte 2).....	114
Figura 24 – Aula de Fase C – 4.ª Etapa - Registo dos alunos no Bloco de Notas pelos alunos da Turma A.....	116
Figura 25 – Suporte Pedagógico utilizado na Turma B, para aquisição de conhecimentos relativos aos “Aspetos da Costa Portuguesa” - Aula de Fase C – 5.ª Etapa.....	118
Figura 26 – Exploração a pares, pelos alunos da Turma A, do recurso educativo digital no Google Earth, na 6.ª etapa da Fase D.....	118

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Vantagens da utilização das TIC no contexto sala de aula, em escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	40
Gráfico 2 – Vantagens da utilização das TIC no campo relação com os alunos em escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	41
Gráfico 3 – Vantagens da utilização das TIC no campo processos de aprendizagem em escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	42
Gráfico 4 – Desvantagens da utilização das TIC em escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	43
Gráfico 5 – Desvantagens da utilização das TIC no campo relação com os alunos em escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	44
Gráfico 6 – Desvantagens da utilização das TIC no campo processos de aprendizagem escolas do Plano Tecnológico da Educação.....	44
Gráfico 7 – Níveis de integração das TIC.....	51
Gráfico 8 – Distribuição e comparação da idade dos alunos pertencentes à turma A e B.....	108
Gráfico 9 – Distribuição e comparação do aproveitamento escolar dos alunos pertencentes à turma A e B.....	109
Gráfico 10 – Avaliação das competências demonstradas pelos alunos da Turma A, na aula de ambientação ao recurso Google Earth.....	112
Gráfico 11 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma A (2. ^a etapa - Fase B).....	127
Gráfico 12 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma B (3. ^a etapa - Fase B).....	127
Gráfico 13 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste de Aprendizagens pelos alunos da Turma A (8. ^a etapa - Fase E).....	129
Gráfico 14 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste de	

Aprendizagem pelos alunos da Turma B (9. ^a etapa - Fase E).....	131
Gráfico 15 – Resultados obtidos pelos alunos da Turma A no Teste de Diagnóstico e de Aprendizagem.....	132
Gráfico 16 – Resultados obtidos pelos alunos da Turma B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem.....	133
Gráfico 17 - Resultados obtidos pelos alunos da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem.....	134
Gráfico 18 - Comparação da Evolução dos resultados médios obtidos por questão nos testes Diagnósticos e de Aprendizagem, pela Turma A e B.....	135

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Objetivos atingidos pelo PTE entre o ano 2007 e 2010, nos eixos de atuação Tecnologia e Formação.....	34
Tabela 2 – Potencialidades pedagógicas do uso das TIC.....	39
Tabela 3 – Estágios de envolvimento dos professores nos ambientes com uso de novas tecnologias.....	42
Tabela 4 – Matriz Sumária de descritores de Integração tecnológica.....	52
Tabela 5 - Capacidades Técnicas do Google Earth.....	53
Tabela 6 - Tabela de benefícios da utilização do GE numa Sala de Estudo Sociais.....	59
Tabela 7 - Tabela de vantagens e desvantagens do uso de sistemas SIG e Google Earth na aprendizagem (adaptado).....	63
Tabela 8 – Vantagens e Desvantagens do uso das Narrativas digitais em contexto educativo.....	64
Tabela 9 – New Skills for Learning in a Knowledge Society by George Siemens.....	69
Tabela 10 - Etapas de investigação realizadas no estudo de campo.....	75
Tabela 11 – Tabela de critérios para escolha dos grupos de alunos (pares) da Turma A.....	110
Tabela 12 - Tabela de Enquadramento dos Objetivos de Aprendizagem nos testes de conhecimento e aprendizagem.....	115
Tabela 13 – Resultados obtidos no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma A (2.ª etapa - Fase B).....	126
Tabela 14 – Resultados obtidos no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma B (3.ª etapa - Fase B).....	128
Tabela 15 – Resultados obtidos no Teste de Aprendizagem pelos alunos da Turma A (8.ª etapa - Fase E).....	129

Tabela 16 – Resultados obtidos no Teste de Aprendizagem pelos alunos da Turma B (9. ^a etapa - Fase E).....	130
Tabela 17 – Evidências relatadas pelos alunos face à facilitação de aprendizagem.....	140
Tabela 18 – Evidências relatadas pelos alunos face à velocidade de acesso à informação.....	140
Tabela 19 – Evidências relatadas pelos alunos face à escolha de aprendizagens.....	140
Tabela 20 – Evidências relatadas pelos alunos face à possibilidade de repetição de aprendizagem.....	141
Tabela 21 – Evidências relatadas pelos alunos face à diversidade de recursos.	141
Tabela 22 – Evidências relatadas pelos alunos face à preferência dos espaços de aprendizagem.....	142
Tabela 23 – Evidências relatadas pelos alunos face ao aumento e diminuição da sua motivação.....	143
Tabela 24 – Evidências relatadas pelos alunos face à participação e envolvimento.....	143
Tabela 25 – Evidências relatadas pelos alunos face à metodologia de trabalho.....	144
Tabela 26 – Evidências relatadas pelos alunos face à justificação das vantagens desvantagens do trabalho em grupo.....	144
Tabela 27 – Evidências relatadas pelos alunos face às satisfações sentidas.	145
Tabela 28 – Evidências relatadas pelos alunos face à relevância da ferramenta GE.....	145
Tabela 29 – Evidências relatadas pelos alunos face às opiniões sobre a ferramenta GE.....	146
Tabela 30 – Evidências relatadas pelos alunos face às dificuldades sentidas	

na utilização do GE.....	146
Tabela 31 – Evidências relatadas pelos alunos face às opiniões sobre o que foi atrativo no GE para aprender Estudo do Meio.....	146
Tabela 32 – Evidências relatadas pelos alunos face à utilização do manual escolar.....	147

Lista de Acrónimos

DBR – Design-Based Research

GE - Google Earth

REA - Recurso Educativo Aberto

OER - Open Educational Resource

PLE's - Personal Learning Environment

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

EB1/JI – Ensino Básico 1.ºCiclo – Jardim de Infância

CRIE - Computadores, Redes e Internet na Escola

PTE - Plano Tecnológico da Educação

TIM - The Technology Integration Matrix

GIS - Geographic Information System

SIG - Sistema de Informação Geográfica

KML - Keyhole Markup Language

KMZ - Keyhole Markup Zip

PALOP - Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

NEE - Necessidades Educativas Especiais.

3D – 3 dimensões

CEPCEP - Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa

Segundo Sebarroja (2001) “(...) **a inovação educativa associa-se à renovação pedagógica e também à mudança e à melhoria. Porém, nem sempre a mudança implica melhoria: toda a melhoria implica mudança**” (p. 16).

Segundo Hargreaves & Fink (1998) “**Em educação, a mudança é fácil de propor, difícil de implementar e extraordinariamente difícil de sustentar**”(p.11).

Introdução

A forma de atuação da Escola ao longo da sua existência, tem sido sempre influenciada pelas correntes filosóficas e ideológicas das épocas em que se encontram. Estas influências têm alterado e por vezes induzido o processo ensino-aprendizagem, implicando mudanças nas reformas de ensino, nas mudanças curriculares, nas estruturações das escolas, como também nas metodologias de ensino.

Nas últimas décadas a Escola, tem sofrido influências do impacto tecnológico e da sua constante e célere evolução, pois segundo Nora (1995, p. 12), com esta evolução tecnológica, não houve *“um segmento do mercado, uma actividade comercial ou de interesse geral, uma função social, ou mesmo uma relação humana, susceptível de escapar à influência dos bits.”*

No caso de Portugal, também influenciado pela proliferação da *“Sociedade de Informação”* e da *“inteligência coletiva”* que advém dela, tem existido ao longo dos últimos anos grandes esforços governamentais como da comunidade educativa para contribuir para esta mudança. Ultimamente estes esforços são traduzidos pelo último projeto de implementação das TIC, que ainda se encontra vigente, o Plano Tecnológico de Educação. Visa a implementação das TIC no meio educativo, sendo reconhecido por muitos, como novos recursos/ferramentas para ensinar, ou então, como uma nova forma de ensinar fundindo-se com o currículo e contribuindo para o surgimento de uma nova forma de aprender, onde se podem aplicar várias correntes cognitivas de aprendizagem onde se dá preferência aos ambientes construtivistas.

Enquadrado nestas novas terminologias, o presente estudo permitiu refletir sobre estas influências e tentar avaliar se a introdução das TIC, como processo ou fazendo parte dele, trará vantagens para o processo de ensino-aprendizagem.

Através da utilização de uma ferramenta Web 2.0 denominada de Google Earth, como recurso de ensino para a aprendizagem de conteúdos curriculares da área curricular disciplinar de Estudo do Meio (1.ºCiclo), num novo conceito de utilização, analisaram-se diversos temas relacionados com: vantagens e desvantagens das TIC na utilização em processos de ensino-aprendizagem; metodologias adjacentes às TIC; evolução das ferramentas, desde a Web 1.0 até à visionária Web 4.0, as vantagens da sua utilização em contexto educativo; as vantagens da utilização das narrativas digitais na educação como recurso educativo; o conceito de *Open Educational Resource* ou Recurso Educativo Aberto e a importância da sua existência.

Este novo conceito atribuído à ferramenta Google Earth, foi despoletado pelos projetos “*Google Lit Trips*”, desenvolvido por Jerome Burg e pelo projeto “*Viagens Literárias*” pela Prof.^a Teresa Pombo, que através do uso das potencialidades do Google Earth, mais propriamente o uso de “*mashups*” onde se podem incluir vídeo, imagem e texto, veio permitir o desenvolvimento e aplicação de conteúdos educativos em meios de aprendizagem, estando nestes dois casos relacionados com a literatura.

Aproveitando o conceito, construíram-se novos recursos educativos abertos com conteúdos da área curricular de Estudo do Meio, para serem implementados numa sala TIC pertencente ao Plano Tecnológico atual, a alunos de uma turma do 4.º ano de escolaridade (1.ºCiclo).

Deste modo, tentou-se saber se estes novos ambientes de aprendizagem trariam alterações na proficiência dos alunos em relação a outros alunos que adquiriam as mesmas competências sem uso do recurso educativo criado no Google Earth.

Estrutura da Dissertação

De modo a explicitar o estudo realizado, a dissertação foi estruturada em várias partes, sendo estas constituídas por:

Parte Introdutória: onde se encontram os agradecimentos, o resumo (Abstract) do estudo e o âmbito deste. Incluem-se também o Índice Geral, como o Índice de Gráficos, Figuras e Tabelas. Devido à enumeração e repetições de várias denominações, inclui-se também uma lista de acrónimos.

Para evidenciar as partes principais da dissertação, dividiu-se o trabalho em capítulos e subcapítulos que completam e derivam do capítulo inicial.

Capítulo 1 – Neste capítulo deu-se ênfase à revisão de literatura, que se encontra de acordo com os objetivos e questões de investigação. De modo a tornar o estudo mais relevante e atual, tentou-se encontrar fundamentações teóricas recentes, ligadas a estudos (teses, doutoramentos, artigos científicos e livros publicados) relacionados com os novos ambientes de aprendizagem, uso das TIC, metodologias de ensino e aprendizagem adjacentes às TIC, narrativas digitais, ferramentas de aprendizagem Web 2.0, ferramenta GE e sobre o conceito de OER/REA.

Capítulo 2 - No capítulo 2, descreveu-se o tipo de metodologia de investigação utilizada neste estudo, como as questões e objetivos de investigação propostos a investigar, como ainda, todo o processo de investigação realizado.

Capítulo 3 – No capítulo 3, descreveram-se em primeiro lugar as ferramentas utilizadas para o aperfeiçoamento do recurso, e posteriormente o desenho do Recurso Educativo Digital construído no GE.

Capítulo 4 – Neste capítulo, descreveu-se o estudo de campo realizado, como caracterizou-se a amostra de alunos que participaram no estudo.

Capítulo 5 – Neste capítulo, deu-se ênfase à forma como se recolheram os dados do estudo e os instrumentos utilizados para o efeito. Destacou-se como instrumentos principais do estudo, os testes denominados de diagnóstico ou de aprendizagem e o Guião de Entrevista aplicado nas entrevistas realizadas aos alunos.

Os dados recolhidos nos instrumentos supracitados também foram analisados e tratados neste capítulo. Para a análise dos dados fizeram-se comparações entre resultados dos testes realizados e a análise de conteúdo das entrevistas efetuadas aos alunos.

Capítulo 6 – No capítulo 6, discutiu-se e refletiu-se os resultados obtidos de acordo com a fundamentação teórica do capítulo 1. Introduziu-se também nesta parte do estudo, as limitações do estudo e a reflexão para futuros trabalhos relacionados com esta temática.

No seguimento surgem as referências bibliográficas e no final, surgem os anexos relacionados com o estudo efetuado.

Capítulo 1 - Enquadramento Teórico

1.1 - Aprendizagens e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

1.1.1 – Resenha histórica da implementação das TIC no contexto educativo português

O uso das TIC em contexto educativo tem vindo a apropriar-se das práticas dos professores e educadores em Portugal, contribuindo para o aumento da percentagem da sua utilização. Esta viragem de metodologias e práticas educativas, tem-se devido a normativos e a reformas, desenvolvidos e aplicados pelos governos vigentes no sistema educativo durante as últimas décadas. Dando apenas ênfase aos grandes projetos, destaca-se o primeiro que veio impulsionar as TIC em Portugal. Segundo o Relatório de Avaliadores do **Projeto Minerva** (RAPM, 1994, p. 37), citado em Silva (2001, p. 16), “*A principal realização foi o Projeto Minerva, considerado pelos avaliadores como o primeiro e mais relevante programa de âmbito nacional organizado em Portugal para a introdução das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino básico e secundário*”.

Depois de outros projetos com menos amplitude temporal, entre os quais IVA¹, FORJA² e EDUTIC³ em Francisco (2011), destaca-se a **EDUTIC**, que deu lugar mais tarde ao **Programa Nónio XXI** que em 1997, tinha como principal objetivo “*dinamizar a integração das TIC no Sistema Educativo, dando especial incidência às tecnologias multimédia e às redes de comunicação*” (Silva B. D., 2001, p. 22), como também o projeto paralelo denominando por **Programa Internet na Escola** que permitiu que cada Biblioteca Escolar tivesse um computador multimédia com ligação à internet.

O **Programa Nónio XXI**, segundo o Despacho n.º 232/ME/96, de 4 de Outubro de 1996 citado em Francisco (2011, p. 10), demonstrava objetivos mais ambiciosos para a implementação de desenvolvimento das TIC.

Constavam desses objetivos: i) apetrechar com equipamento multimédia as escolas dos Ensinos Básico e Secundário e promover a formação dos professores; ii) apoiar o desenvolvimento de projetos de escolas em parceria com instituições especialmente vocacionadas para o efeito; iii) incentivar a criação de software educativo e dinamizar o mercado da edição; iv) promover a disseminação e intercâmbio nacional e internacional de informação sobre educação através do apoio à

¹ Informática para a Vida Ativa - 1990/1991

² Fornecimento de Equipamentos, suportes Lógicos e Ações de Formação de Professores – 1992/1993

³ Educação para as Tecnologias da Informação e Comunicação

realização de simpósios, congressos, seminários e outras reuniões de carácter científico-pedagógico.

Em paralelo, e em 1997, é editado o **Livro Verde** para a Sociedade da Informação, tendo como principal diretriz consciencializar a sociedade portuguesa para a:

“reflexão estratégica para a definição de um caminho de implantação da Sociedade da Informação em Portugal, numa perspetiva transversal, centrada nas suas manifestações nos múltiplos domínios da vida coletiva e da organização do Estado, e subordinada a preocupações de estímulo à criatividade, à inovação, à capacidade de realização, ao equilíbrio social, à democraticidade de acesso, à proteção dos carenciados e dos que apresentam deficiências físicas ou mentais” (Verde, 1997, p. 7).

O **Programa Internet na Escola**, implementado em 1997, orientado pela **uARTE**⁴ e criado pelo MCT⁵, foi determinante para a ligação definitiva entre “*informática*” e “*escola*”, através da Internet (Alves, 2006, p. 15).

Em 2005, segundo o mesmo autor, o **CRIE**⁶ e a **Iniciativa Ligar Portugal**, são os projetos que se seguiram como promotores das TIC no processo ensino-aprendizagem. Segundo Alves, (2006) o despacho que regulou o CRIE, visava:

- a) O desenvolvimento do Currículo de Tecnologias de Informação e Comunicação nos ensinos básico e secundário e respetiva Formação de Professores;
- b) A promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;
- c) O apetrechamento e manutenção de equipamentos de TIC nas escolas.

Dois anos mais tarde, em 2007, e segundo Resolução do Conselho de Ministros nº 137/2007 surge o mais recente grande projeto relacionado com o tema, ou seja, o **PTE**⁷, tendo como objetivo posicionar Portugal entre os cinco países mais avançados em matéria tecnológica até ao ano de 2010. Com essa finalidade, à equipa **ERTE**⁸ que geriu o PTE, tinha como finalidade conceber, desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso das tecnologias e

⁴ Unidade de Apoio à Rede Telemática da Ciência e Tecnologia

⁵ Ministério da Ciência e Tecnologia

⁶ Computadores, Redes e Internet na Escola

⁷ Plano Tecnológico da Educação

⁸ Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas

dos recursos educativos digitais nas escolas e nos processos de ensino-aprendizagem, abrangendo nomeadamente as seguintes áreas de intervenção:

- a) Desenvolvimento da integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino básico e secundário;
- b) Promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;
- c) Conceção, produção e disponibilização dos recursos educativos digitais;
- d) Orientação e acompanhamento da atividade de apoio às escolas desenvolvida pelos Centros de Competências em Tecnologias Educativas e pelos Centros TIC de Apoio Regional.

Dentro destas finalidades o plano foi dividido em três eixos de atuação (ver fig.1), onde se desenvolveram uma série de projetos-chave que visaram dar resposta aos fatores inibidores da utilização de tecnologia no ensino em Portugal.

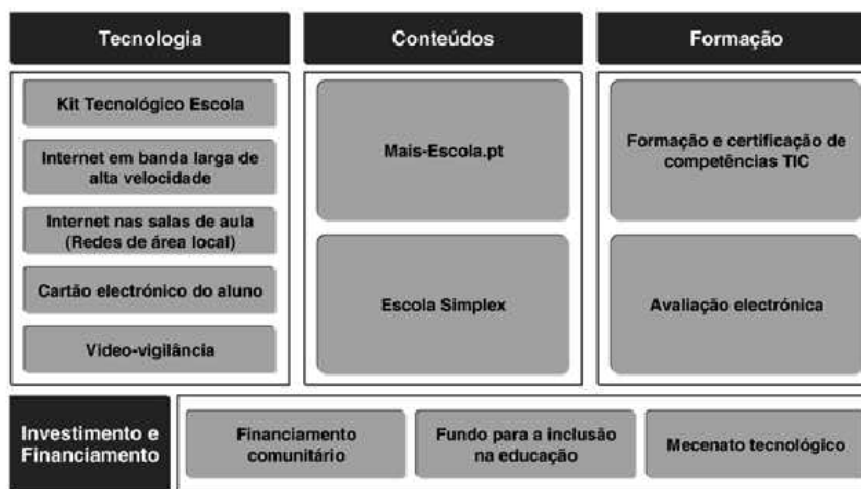


Figura 1 – Eixos de atuação e principais projetos do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p. 6567

Os três eixos de atuação, como podemos ver no anexo I definem-se em: “**Tecnologia**”, no qual se pretendeu apetrechar as escolas com meios adequados para a utilização das TIC, que vão desde a instalação de computadores (salas TIC), redes de área local, até ao apoio técnico, etc.; pelos “**Conteúdos**”, com projetos para a informatização dos serviços escolares, para promover a produção, distribuição e utilização de conteúdos informáticos nos métodos de ensino e aprendizagem, como também aplicações de gestão, entre outras; o eixo da “**Formação**”, com o intuito de

promover uma eficiente formação em TIC, por parte de todos os agentes educativos, de modo a integrá-los nos processos de ensino e gestão da escola, como também valorizá-los atribuindo-lhe um cunho mais profissional (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007).

Na atualidade, o **PTE**, segundo Ministério da Educação (2010) ainda se mantém cumprindo muitos dos seus projetos, como se tinha proposto inicialmente. Podemos comprovar na tabela 1 através de uma avaliação realizada em 2010, que a nível do eixo tecnológico e formação, houve uma grande investimento permitindo atingir as metas propostas.

Tabela 1 – Objetivos atingidos pelo PTE entre o ano 2007 e 2010, nos eixos de atuação Tecnologia e Formação (adaptado)

Objetivos	Média UE15 (2006)	Portugal (2007)	Portugal (2010)
Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade	6 Mbps	4 Mbps	≥ 48 Mbps
Número alunos por PC com ligação à Internet	8,3	12,8	2
Percentagem de docentes com certificação em TIC	25%	-	90%

Fonte: CEPCEP, 2010

Entre outros projetos relacionados com o 1.ºCiclo, destaca-se o dia 04-11-2010, pois deu-se a conclusão da distribuição da primeira fase dos computadores do programa e-escolinhas, onde estão incluídos os **computadores Magalhães**, como a instalação de quadros interativos e vídeos projetores. No seguimento, e em 08-02-2011, surge o reforço do **Programa e-escolinhas**, através da publicação da Resolução de Conselho de Ministros n.º12/2011 que determina o lançamento do **programa e-escola 2.0**. Este visava, segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011, a continuidade de distribuição de computadores com ligação à Internet aos alunos, com intenção de:

- a) Continuar a promover a infoinclusão, nomeadamente através da garantia de acesso a equipamentos adequados a todos os alunos, professores e adultos em formação;
- b) Fomentar a criação e utilização de conteúdos educativos;
- c) Incrementar a utilização das redes de nova geração;
- d) Continuar a fomentar a competitividade da economia portuguesa;

- e) Apostar na formação dos portugueses através, nomeadamente, da continuidade da promoção do acesso à sociedade do conhecimento;
- f) Continuar a massificar a utilização do computador portátil e de banda larga, impulsionando a mobilidade.

Conclusão, a educação em Portugal a nível das TIC, teve e tem o projeto PTE como:

“o maior programa de modernização tecnológica das escolas portuguesas, interligando de forma integrada e coerente um esforço ímpar na infra-estruturação tecnológica das escolas”, na “disponibilização de conteúdos e serviços em linha e no reforço das competências TIC de alunos e docentes”, como também tem sido “uma oportunidade de transformar as escolas portuguesas em espaços de interatividade e de partilha sem barreiras, preparando as novas gerações para os desafios da sociedade do conhecimento” (Relatório de resultados do inquérito aos Adultos sobre o "Plano Tecnológico da Educação", 2010).

Segundo Carneiro (2010, p. 5) o *“sistema educativo, está assim, hoje, em posição de ambicionar entrar num novo estágio de desenvolvimento: a passagem da fase do apetrechamento tecnológico, para a fase da sua utilização efetiva, como aliás vem previsto no próprio PTE.”*, já que passado *“dois anos e meio do início da implementação do plano, existem assimetrias na implementação de cada um dos seus três eixos, merecendo destaque pela positiva, o estado de desenvolvimento do eixo tecnologia, que tem sido objeto de atento escrutínio internacional e que colocou nas escolas equipamento e software de base fundamental para a integração das TIC nos processos da escola”*.

Contudo, a partir de relatórios de estudo sobre a implementação do PTE (CEPCEP, 2010, p. 6), realizados a partir de entrevistas aplicadas a alunos, encarregados de educação e professores, foram destacadas doze ideias ou ilações sobre os efeitos sentidos no contexto educativo. Assim, constatou-se que: a aplicação e uso da Internet têm um carácter lúdico; há uma favorabilidade muito grande em relação à Internet que promove um efeito de *“halo”* em tudo o que com ela se relacione. Esse efeito repercute-se na motivação e nas potencialidades de aprendizagem; há críticas sistemáticas à preparação em TICs dos professores; o uso das ferramentas TIC é principalmente para relacionamento social e manipulação da imagem. O uso para cálculo ou fins numéricos é muito mais reduzido; os alunos definem-se como altamente proficientes em TICs; o grupo de resistentes (alunos) às TICs é de cerca de 5%; a quase totalidade dos alunos já utilizou TICs em sala de aula;

A utilização das TICs não diminuiu substantivamente as restantes atividades; o programa e-escolas tem uma grande relevância no uso das TIC's pelos alunos; o PTE é mal conhecido; Muitos dos pais não têm preocupações em supervisionar os seus filhos nas atividades digitais; os alunos estão maioritariamente na geração web2.0.

Em suma, constata-se que tem havido um esforço enorme na implementação das TIC nas escolas portuguesas, embora este, tenha tido mais relevância na parte tecnológica na escola, do que na parte de formação e conteúdo. Os alunos e professores, têm tido acesso à informação, através de multidispositivos eletrónicos ligados a redes digitais, como também o contato com estes, permitindo novas experiências em ambientes de aprendizagem digitais. No entanto existem dados que mostram que o uso das TIC, nem sempre tem sido o mais correto, ou seja, existem cada vez mais condições para o desenvolvimento e aplicação das TIC, no ensino em Portugal, contudo ainda há mudanças a realizar na forma como se utilizam.

1.1.2 – Vantagens do uso das TIC em contexto educativo

A aprendizagem realizada em contexto educativo, tem tido ao longo dos últimos tempos uma forte ligação às TIC, gerando novas dinâmicas sociais e tecnológicas. Diretamente ou indiretamente, os alunos das últimas gerações têm tido uma influência desta revolução tecnológica, pois o contato com multidispositivos eletrónicos existentes com que coabitam diariamente, permite-lhes uma familiarização com estes e com um conjunto de softwares e ferramentas Web 2.0 existentes na rede.

Segundo Prensky (2001, p. 1) os atuais estudantes universitários, representam as primeiras gerações a crescer com estas novas tecnologias, ao que Rushkoff (2006), citado em (Cruz, 2009, p. 41) chamou de "**screenagers**". Eles passaram as suas vidas inteiras rodeados e a utilizar computadores, videogames, "*player*" de música digital, câmaras de vídeo, telemóveis, e tantos outros brinquedos e ferramentas da era digital. O mesmo refere que estes estudantes passaram pelo menos 5.000 horas de suas vidas lendo, juntando mais de 10.000 horas jogando vídeo games. Jogos de computador, e-mail, Internet, telemóveis e mensagens instantâneas são partes integrantes de suas vidas.

Uma utilização desta tecnologia terá de ter como resultado novas formas de agir e de pensar, mudando os padrões do pensamento, em relação àqueles que não cresceram com estas tecnologias.

Prensky (2001, p. 1) define estas crianças e jovens que cresceram rodeados pelas tecnologias de informação, como **Nativos Digitais** e aqueles que não cresceram com esta aprendizagem, mas sim introduziram-na posteriormente, como **Imigrantes Digitais**. Neste enquadramento teórico, incluímos a amostra do estudo em causa, como nativos digitais e os professores como um misto de nativos e imigrantes digitais. Nesta coabitação entre nativos e imigrantes digitais no processo ensino-aprendizagem, o próprio Prensky (2001, p. 2), alerta para a necessidade de ambos falarem a mesma linguagem, pois um imigrante digital poderá não ter adquirido a linguagem e um código adequado próprio para trabalhar com crianças a nível escolar.

O mesmo autor, destaca que para alunos que estão habituados a receber a informação de uma forma rápida, os professores intitulados de imigrantes digitais terão de mudar as metodologias de aprendizagem, pois poderão correr o risco de ter alunos desmotivados na sala de aula.

Siemens (2004), enquadrado na sua teoria de aprendizagem, o **Conetivismo**, refere que o campo da educação tem sido lento em reconhecer o impacto das novas ferramentas de aprendizagem. Há que reconhecer que o conhecimento já não é linear e que os alunos estão englobados na sociedade de informação, onde a aprendizagem é um processo contínuo e para toda a vida.

Caetano e Falkembach (2007), citado em Oliveira & Gonçalves (2011, p. 5) referem que os professores devem tomar conhecimento da evolução dos média, para poder alcançar os seus alunos, uma vez que essa interação enriquece os ambientes de aprendizagem, tornando o processo de aprender mais agradável. Também, a utilização das ferramentas tecnológicas que permitem a implementação das TIC, segundo Jonassen (2007), citado em Cruz (2009, p. 7), devem ser usadas não como máquinas para ensinar e aprender, mas como ferramentas pedagógicas e cognitivas que proporcionem ao aluno a construção do seu próprio conhecimento.

As novas tecnologias aplicadas no contexto educativo, de acordo com a figura 2, retirada de Flores & Escola (2008, p. 3), deverão centrar a aprendizagem no aluno, dando ênfase à necessidade de ter em conta os conhecimentos que os alunos adquirem na sociedade em rede a que estes já pertencem.

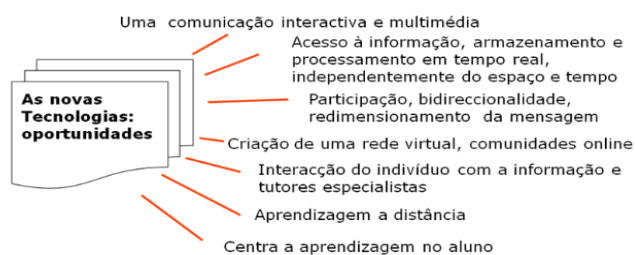


Fig. 2 – As novas tecnologias: oportunidades. Fonte: (Flores & Escola, 2008, p. 3)

Segundo Cruz (2009, p. 9), as novas tecnologias podem de facto contribuir para uma diminuição da taxa do insucesso escolar porque são consideradas pelos alunos como atrativas e desafiantes, e porque possibilitam ao aluno construir a sua aprendizagem, através da descoberta do conhecimento, do diálogo colaborativo, do documento escrito, do trabalho de projeto, mais do que aceitar passivamente um saber feito.

De modo a reconhecer as vantagens da utilização das TIC, em contextos de ensino-aprendizagem, procurou-se recolher algumas conclusões encontradas em estudos realizados sobre esta temática. Assim, Cruz (2009, p. 176) no modelo **ITIC** (Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação) desenvolvido pelo próprio, refere que com o uso de todas as ferramentas utilizadas, visaram a realização de atividades que potenciaram o desenvolvimento de competências como:

- ↳ a pesquisa, seleção, análise e o tratamento da informação;
- ↳ a avaliação da informação encontrada;
- ↳ a aprendizagem por descoberta;
- ↳ a resolução de problemas e desafios;
- ↳ o desenvolvimento do espírito crítico;
- ↳ a valorização social dos trabalhos produzidos pelos alunos;
- ↳ permitir aos alunos tornarem-se leitores e escritores regulares;
- ↳ a criação de métodos de estudo e de autonomia face às suas aprendizagens;
- ↳ a auto-aprendizagem, a aprendizagem cooperativa e a aprendizagem colaborativa.

Para Almeida (2004) e Wild (1996), citado em Correia (2005, p. 12) e em Morais (2006, p. 54), existem algumas potencialidades pedagógicas das TIC que se descrevem na seguinte tabela:

Tabela 2 – Potencialidades pedagógicas do uso das TIC.

Algumas potencialidades das TIC
P1. Ajuda o aluno a descobrir o conhecimento por si: é uma forma de ensino activo em que o professor ocupa um lugar intermédio entre a informação e os alunos, apontando caminhos e avivando a criatividade, a autonomia (pois é grande a variedade de fontes de informação e têm que escolher) e o pensamento crítico. Existe uma grande relação reflectiva e interventiva entre o aluno e o mundo que o rodeia.
P2. Promove o pensamento sobre si mesmo (metacognição), a organização desse pensamento e o desenvolvimento cognitivo e intelectual, nomeadamente o raciocínio formal.
P3. Impulsiona a utilização, por parte de professores e alunos, de diversas ferramentas intelectuais.
P4. Enriquece as próprias aulas pois diversifica as metodologias de ensino-aprendizagem.
P5. Aumenta a motivação de alunos e professores.
P6. Amplia o volume de informação acessível aos alunos, que está disponível de forma rápida e simples.
P7. Proporciona a interdisciplinariedade.
P8. Permite formular hipóteses, testá-las, analisar resultados e reformular conceitos, estando assim de acordo com a investigação científica.
P9. Possibilita o trabalho em simultâneo com outras pessoas geograficamente distantes.
P10. Propicia o recurso a medidas rigorosas de grandezas físicas e químicas e o controlo de equipamento laboratorial (sensores e interfaces).
P11. Cria micromundos de aprendizagem: é capaz de simular experiências que na realidade são rápidas ou lentas demais, que utilizam materiais perigosos e em condições impossíveis de conseguir.
P12. A aprendizagem torna-se de facto significativa, dadas as inúmeras potencialidades gráficas.
P13. Ajuda a detectar as dificuldades dos alunos.
P14. Permite ensinar através da utilização de jogos didácticos.

Fonte: Morais C. S., 2006, p. 54

Outros autores como Sánchez (2008), citado em Orelhas (2010, p. 48), enunciam outras vantagens da utilização das TIC em contexto educativo a vários níveis (ver figura 3).



Fig. 3 - Vantagens da Utilização das Tecnologias de Educação e Informação em contexto educativo. Adaptado de Sánchez (2008) citado em Orelhas (2010, p. 48)

Com base no estudo/relatório do PTE em Portugal, realizado pela CEPCEP⁹-UCP (2010, p. 88) salienta-se que as vantagens principais do uso das TIC na sala de aula estão relacionadas com: o uso da imagem na sala de aula enquanto elemento de ilustração e partilha daquilo que está a ser ensinado, simplificando o processo ensino-aprendizagem; a motivação dos alunos para as temáticas letivas; o nível de participação dos alunos, pois passam a ser agentes ativos na aula; o aumento da interação dos alunos com o professor em aula, entre outros, que podemos ver no gráfico 1.

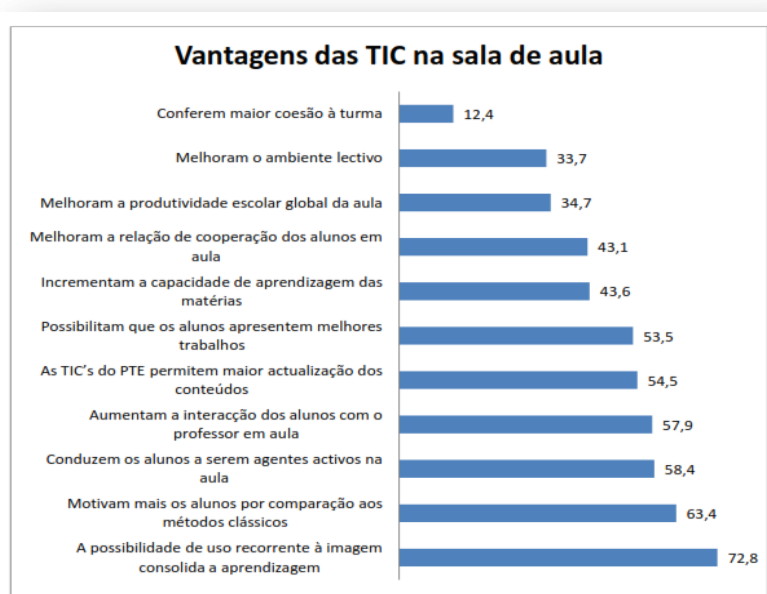


Gráfico 1 – Vantagens da utilização das TIC no contexto sala de aula, em escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 88)

Na análise ao mesmo estudo, verifica-se a identificação de vantagens em campos mais específicos, tais como a relação entre professor e aluno, as alterações sentidas nos processos de aprendizagem, entre outros. Deu-se destaque a estes dois por estarem diretamente relacionados com o estudo em causa. Assim, olhando para as vantagens mais votadas no campo das relações humanas entre professor e aluno, as TIC na opinião dos entrevistados, possibilitam em primeiro lugar um maior apoio por parte dos professores aos alunos fora da sala de aula, como permitem a distribuição de trabalhos de casa de forma mais personalizada, etc.

⁹ Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa

Numa observação geral do gráfico 2, constata-se que implementação das TIC melhora significativamente a relação interpessoal, seja esta com professores ou com colegas. “(...) reforça-se mutuamente no sentido de que apesar de as TIC serem por definição algo maquinal, possibilitam formas de aumento da humanidade entre Professores e Alunos, bem como em menor escala também entre alunos.” (CEPCEP, 2010, p. 91).

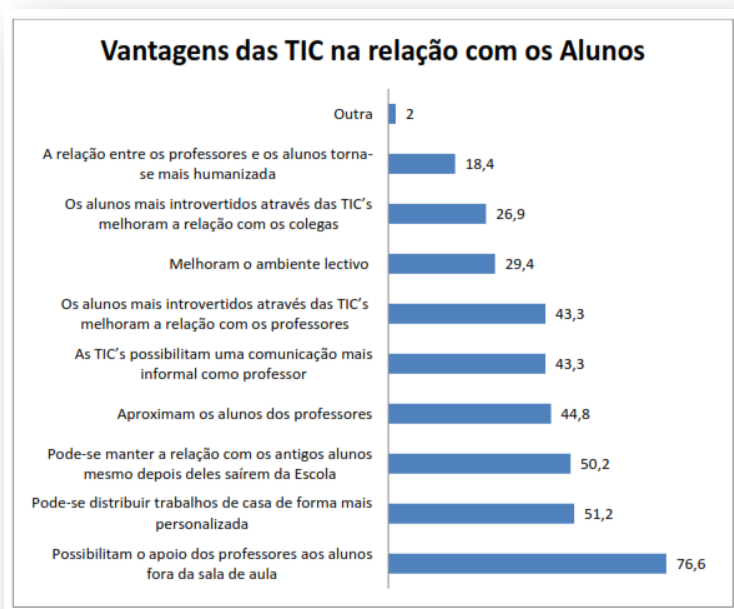


Gráfico 2 – Vantagens da utilização das TIC no campo relação com os alunos em escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 92)

No que concerne às vantagens das TIC nos processos de aprendizagem, como podemos ver no gráfico 3, o estudo revelou que a implementação das TIC veio melhorar a qualidade dos trabalhos de casa realizados através de meios informáticos, como privilegiar a “*produção de elementos avaliativos, a conquista de autonomia dos Alunos no processo de estudo e a cooperação entre alunos*” (CEPCEP, 2010, p. 92). Relativamente aos processos de aprendizagem ligados à aquisição e acomodação de conhecimentos, estes apresentaram menor importância em relação aos enunciados em primeiro lugar.

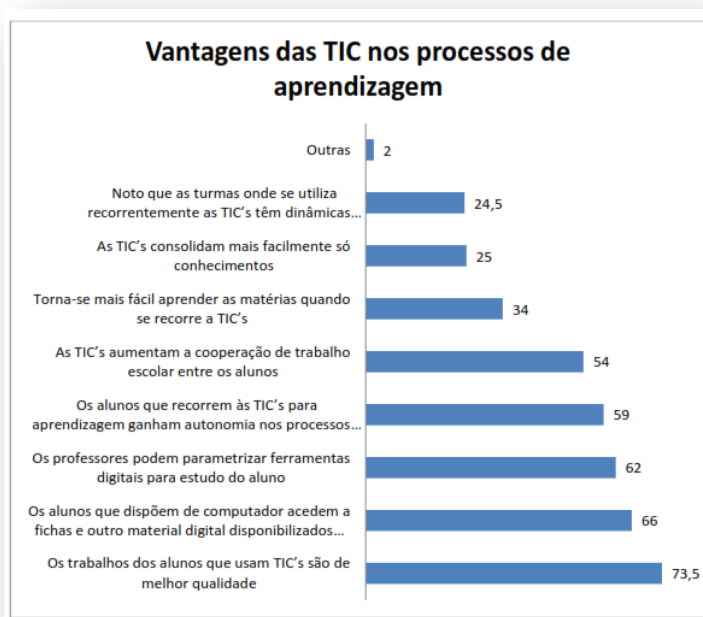


Gráfico 3 – Vantagens da utilização das TIC no campo processos de aprendizagem em escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 95)

1.1.3 – Desvantagens do uso das TIC em contexto educativo

Segundo Almeida (2004) e Wild (1996), citado em Correia (2005, p. 12) e em Morais (2006, p. 55), as mesmas tecnologias apresentam igualmente uma “lista” de limitações da sua utilização (ver tabela 3):

Tabela 3 – Limitações pedagógicas do uso das TIC.

Algumas limitações na utilização das TIC
L1. As barreiras às inovações tecnológicas que naturalmente surgem nas escolas, desencadeiam a necessidade de acções de sensibilização para essas inovações. A escola terá de se consciencializar de que já não é o único meio de transmissão de conhecimento
L2. Escassez de <i>software</i> de elevada qualidade técnica e pedagógica. A produção deste material implica um trabalho colaborativo de pedagogos e programadores.
L3. O grande número de alunos, que por dificuldades económicas, não possuem computador.
L4. A falta de formação inicial e contínua dos professores para o uso das tecnologias e respectivo aproveitamento pedagógico. Muitas vezes os professores não gostam das tecnologias, não se sentem confortáveis a empregá-las, pelo que não as usam nem incentivam a usá-las (encontram-se mais alguns dados, sobre esta realidade na secção 1.8 do capítulo 2).
L5. A falta de conhecimento sobre o impacto do uso das TIC em contexto educativo.
L6. A escassez de tempo, que é indispensável na aprendizagem das tecnologias e na preparação das aulas.
L7. A utilização inadequada de muito material tecnológico, tido como pedagogicamente enriquecedor.
L8. A ausência de <i>sites</i> específicos para todos os conteúdos, promovendo a navegação livre pela Internet, o que não sendo devidamente orientada poderá tornar-se dispersivo.

Também com base no estudo/relatório do PTE em Portugal, realizado pelo CEPCEP (2010, p. 90), salientam-se as principais desvantagens do uso das TIC na sala de aula. A primeira destas desvantagens, reflete o uso abusivo de material TIC para fins não escolares; a segunda, o destaque que as salas de aula não estão preparadas para os alunos trabalharem com o seu próprio material TIC; a terceira, a dificuldade de os professores controlarem os alunos durante as aulas, devido à multiplicidade de ecrãs e à rapidez com que se desliga e liga uma página, entre outras, como podemos consultar no gráfico 4.

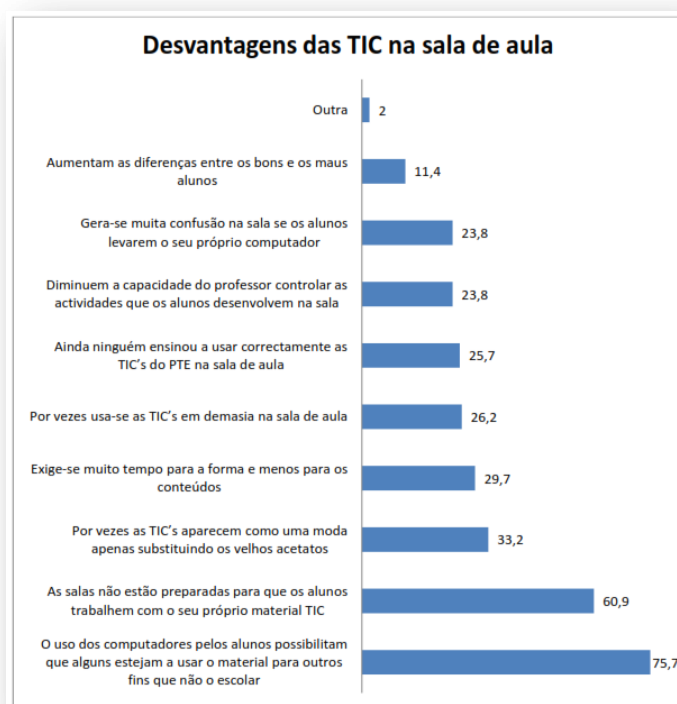


Gráfico 4 – Desvantagens da utilização das TIC em escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 90)

No campo de investigação relacionado com a relação do alunos com professores, que foi investigado no mesmo projeto (gráfico 5), conclui-se que o uso das TIC não pode secundarizar "o aspeto humano da relação sagrada existente entre o professor e o aluno" (CEPCEP, 2010, p. 92); que os professores menos adaptados às TIC, podem estar demasiado expostos através das redes sociais; ressalta-se também, a não-aceitação por parte de muitos professores do uso das TIC, resistindo a alguma mudança, pondo em causa a sua imagem e sofrendo críticas por parte dos alunos.

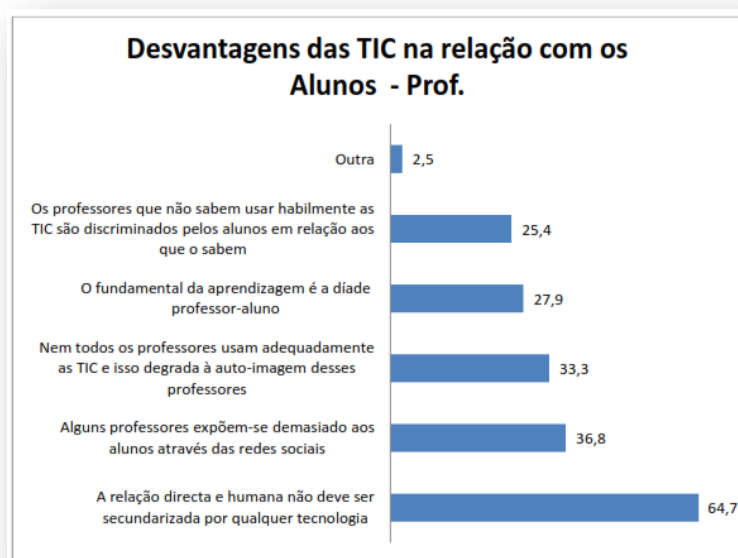


Gráfico 5 – Desvantagens da utilização das TIC no campo relação com os alunos em escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 94)

No que toca às desvantagens do uso das TIC nos processos de aprendizagem (gráfico 6), surge uma grande crítica que incide sobre a forma como os alunos adquirem conhecimento. Para muitos, o uso das TIC em contexto educativo provoca um *“aligeiramento do conhecimento”*, pois o aluno ao utilizar o sistema de *“cópia directa”* de uma fonte digital, *“não gera pensamento crítico, aceitando por bom o que lá estiver mesmo que desenquadrado”* (CEPCEP, 2010, p. 96).

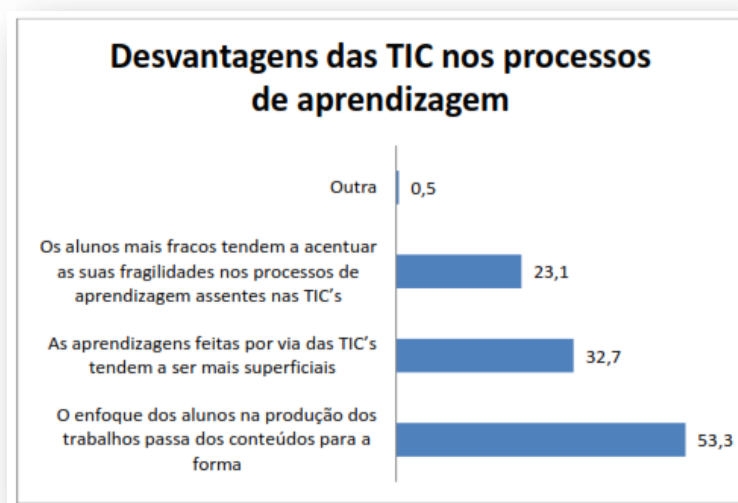


Gráfico 6 – Desvantagens da utilização das TIC no campo processos de aprendizagem escolas do Plano Tecnológico da Educação. Fonte: (CEPCEP, 2010, p. 96)

Outras das opiniões salientadas, é que as TIC não estão a contribuir para a diminuição do fosso entre os melhores e piores alunos, pois *“eventual existência de um efeito de divergência no qual os alunos melhores preparados acentuam as suas competências à medida que incrementam o recurso às TIC, enquanto os alunos fracos também acentuam resultados mas no sentido negativo, aumentando o fosso face aos melhores”* (CEPCEP, 2010, p. 96).

Em suma, o uso das TIC em contexto educativo tem sido alvo de muitos estudos quer a nível de Portugal, quer a nível europeu ou a nível mundial. De uma forma global, e em vários campos, o seu uso traz mais vantagens para o ensino do que desvantagens, contudo a forma como se utilizam na prática gera ainda alguma incoerência, denotando-se alguma *“anarquia”* devido principalmente à existência da população considerada de *“nativos digitais”*, onde se incluem os alunos e alguns professores e a outra parte, os *“imigrantes digitais”*, onde se incluem os professores que demonstram resistência ou indiferença pela sua existência.

1.1.4 - TIC's e Metodologias de Aprendizagem Adjacentes

“Ensinar e aprender estão sendo desafiados como nunca antes. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa e também o são as competências necessárias. As tecnologias começam a estar um pouco mais ao alcance do estudante e do professor. Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar atividades, a definir o que vale a pena fazer para aprender, juntos ou separados. Com a Internet e outras tecnologias surgem novas possibilidades de organização das aulas”.

Moran (2011) citado em Carvalho (2008, pp. 69-70)

O uso das TIC em contexto de sala de aula leva a que os professores se adaptem a novas metodologias e formas de ensinar. Perrenoud (2004), citado em Oliveira e Gonçalves (2011, p. 4) define o professor inovador, referindo que o trabalho deste, tem de passar por três fases distintas: a primeira em que se identifica os

objetivos e os obstáculos através da experiência direta, tendo em consideração experiências realizadas por outros ou ainda através de pesquisa; a segunda, onde se estabelece uma estratégia para convencer ou contornar os obstáculos; a terceira e última, onde o professor inovador revê, reflete e complementa a sua estratégia inicial já à luz da sua experiência através de regulações sucessivas.

O caminho para a Sociedade da Informação e do Conhecimento implica a alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem, para a qual é crítica a existência de ferramentas e de materiais pedagógicos e de conteúdos adequados (Educação, 2008, p. 11).

Com o desenvolvimento e implementação do PTE no sistema de ensino português, e depois de colocação de tecnologia nas escolas, sendo um processo complexo que exigiu um esforço importante do Estado (Carneiro, 2010, p. 5), é necessário uma adesão efetiva e comprometida dos docentes, ou seja, um empenho sustentado dos atores da “*periferia*” do sistema, como exige uma mudança relevante das práticas profissionais, o que exige abordagens radicalmente diferentes ao processo.

No relatório do PTE - Resultados e Recomendações (Carneiro, Melo, Lopes, Lis, & Carvalho, 2010, p. 17), refere que “*A grande maioria dos docentes (85.6%) declara que prepara melhor as aulas do que se não dispusesse destas ferramentas embora apenas 57.4% afirme que as TIC lhes permitem ser melhor professor.*”

Com a exigência desta mudança nas metodologias utilizadas põe-se em questão o tipo de metodologias devem ser utilizadas para a devida integração das TIC no nas prática letivas? Como poderemos integrar as TIC no processo ensino e aprendizagem, como uma nova metodologia de ensino e não simplesmente como uma nova ferramenta que é integrada no método em uso?

Para uma facilitação da integração das TIC no ensino-aprendizagem é necessário que os professores tenham “*conhecimento do impacto da tecnologia, os alcances sobre as metodologias de trabalho que esta pode ter, o nível de alfabetização dos alunos e a relação com o recurso informático*” (Mundial, 2004).

Segundo Fulton (1999), no estudo que realizou, obteve resultados que sugeriram que o uso das TIC em contexto de sala de aula, estão relacionados com as crenças dos professores. “*Os professores com crenças pedagógicas constructivistas adoptaram a tecnologia com um estilo centrado no aluno, enquanto aqueles professores com enfoques mais tradicionais (não construtivistas) adoptaram com um enfoque mais centrado no docente*”.

O uso das metodologias tradicionais, relativas a um modelo clássico que se centra na transmissão unilateral do conhecimento, onde o professor controla os

conteúdos, ritmos e estilos de aprendizagem, e que muitos professores, segundo Mundial (2004, p. 97), adaptam inconscientemente, tem sido um dos entraves à implementação das TIC, e que a utilização dos computadores (e da tecnologia em geral) na escola foi muitas vezes e durante muito tempo mais motivada por razões de natureza económica e social do que por razões pedagógicas ou psicopedagógicas (Morais C. S., 2006, p. 68).

Segundo (Magalhães, 2009, p. 12), as crianças de hoje demonstram possuir tempos de atenção muito reduzidos, quando defrontados com o método de ensino tradicional, o que não acontece quando são colocados à frente de um computador, onde a interatividade poderá ser a verdadeira impulsionadora das suas ações.

Para a integração das TIC, é necessário aplicar metodologias que centrem a aprendizagem no aluno, indo de encontro às características do ensino Moderno (consultar anexo II), para isso, é necessário utilizar metodologias mais construtivistas, dando um novo impulso ao trabalho cooperativo (Mundial, 2004, p. 68).

Em Freitas (2010, p. 25), há referência sobre o método tradicional, afirmando segundo Rica (1993), que este método nem sempre é inconveniente, *“mas que o mesmo não pode ser tão redutor e fechado. Este necessita reconhecer e assumir as suas falhas, para depois aceitar e abraçar novas abordagens educativas que enriqueçam este processo”*

Morais (2006, p. 68), refere que as teorias de aprendizagem descritas à *posteriori* vieram dar um novo vigor à utilização das tecnologias em educação, mas que não se torna fácil fazer uma transposição direta dos modelos teóricos sobre a aprendizagem e a elaboração de dispositivos técnico-pedagógicos que obedeçam de forma *"pura"* àquelas teorias, sendo possível, descrever várias modalidades de utilização das tecnologias educativas e dos computadores:

- **Ensino por Transmissão**, onde não se respeita as diferenças de cada aluno, a todos são transmitidos os mesmos conteúdos da mesma forma, privilegiando-se a exposição oral dos conceitos;

- **Ensino por Descoberta**, onde o aluno constrói o seu próprio conhecimento e o professor deixa de ter um papel tão preponderante, favorecendo-se o protagonismo do aluno, que se assume como investigador ativo, apesar de ser orientado nas suas ações pelo professor;

- **Ensino por Mudança Conceptual**, onde o aluno tem um papel ativo na sua aprendizagem, determinado pelas suas ideias prévias, no processamento do seu conhecimento.

- **Ensino por Pesquisa**, que assenta num ensino que mobiliza os conhecimentos, mas que não ignora valores, capacidades e atitudes. Tem como preocupação central tornar os alunos competentes para a vida.

Segundo um estudo similar realizado por Freitas (2010, p. 27), também com utilização do GE como ferramenta de aprendizagem, verifica-se que a mesma dá importância à necessidade de criação de ambientes de aprendizagem **construtivistas/construcionistas** para a construção do conhecimento, onde *“a coexistência de diferentes propostas de ensino num mesmo ambiente não só é possível, como também enriquece todo este processo, uma vez que proporciona diferentes graus de envolvimento dos alunos com a aprendizagem e permite o desenvolvimento de diversas capacidades instrumentais e criativas”*, havendo segundo a mesma, uma coexistência simbiótica do **Construtivismo** e do **Construcionismo** nas suas atividades de estudo onde utilizou o GE como ferramenta de aprendizagem, como construtora de conhecimento e de produtos externos (ver fig. 4).

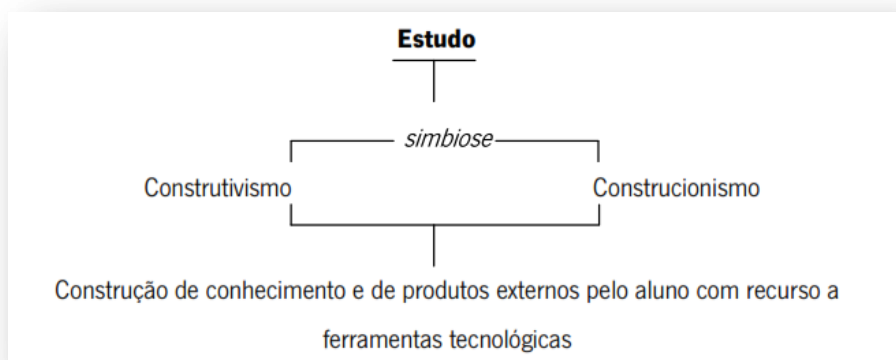


Fig. 4 – Integração de duas metodologias de integração das TIC no currículo, usadas num estudo com o uso do Google Earth. Fonte: (Freitas, 2010, p. 27)

Para Arendt (2003, p. 5) *“o **Construcionismo** procura dar conta das construções que os indivíduos elaboram coletivamente, enquanto o **Construtivismo** busca dar conta da construção das estruturas cognitivas que o indivíduo elabora no decorrer do seu desenvolvimento”*.

O construtivismo “*é filho do movimento iluminista, fiel defensor da capacidade humana de guiar-se pela razão, e através dela criar o mundo*” (Rêgo & Camorim, 2001, p. 18). Esta teoria teve como “*pai*” Jean Piaget, defensor da “**Escola Ativa**” em contraposição da “**Escola Tradicional**”, tendo como premissa que *o ser humano não nasce inteligente, e também não é totalmente moldado pela força do meio, pelo contrário, interage com o meio respondendo aos estímulos externos e de acordo com seu desenvolvimento orgânico, analisando, organizando e construindo seu conhecimento*” (Rêgo & Camorim, 2001, p. 18).

Pereira *et al* (2001) em Morais (2006, p. 71) referem que os alunos ao “interagir com o mundo que os rodeia, constroem, testam e refinam representações cognitivas de modo a compreenderem esse universo.”

Baseado nas teorias de Jean Piaget, pelo qual foi orientado, sobre cognitivismo e epistemologia genética, Seymour Papert propôs o **Construcionismo**, como uma nova abordagem pedagógica, mudando a concepção do processo ensino-aprendizagem através do uso do computador. Este passou a ser utilizado como uma ferramenta que proporciona aos alunos condições concretas de explorar o seu potencial intelectual, desenvolvendo ideias nas mais áreas de conhecimento.

Numa perspectiva de definir e projetar ambientes de aprendizagem construtivistas, relacionados com o uso das tecnologias, que envolvam aprendizagens significativas, Jonassen (1997) define um conjunto de qualidades (ver fig. 5) que caracterizam estes ambientes, onde as tecnologias devem ser utilizadas para manter os alunos em espaços de aprendizagem: **Active** (ativos), onde os alunos têm um papel dinâmico na procura e na análise da informação, sendo responsáveis pelo resultado obtido; **Constructive** (construtivos), onde os alunos podem integrar o seu conhecimento prévio, com novas ideias e conhecimentos; **Collaborative** (Colaborativos), onde o trabalho colaborativo é uma mais-valia no processo de aprendizagem, uma vez que a partilha e a entre ajuda servirá para encontrar soluções para os problemas encontrados; **Conversational** (de conversação), onde o diálogo é visto como motor que alimenta a reflexão e a articulação de conhecimentos; **Reflective** (de reflexão), permitindo uma reflexão do trabalho desenvolvido, construindo s sua própria versão do conhecimento; **Contextualized** (contextualizado), onde aprendizagens contextualizadas com o mundo que rodeia os alunos e o seu quotidiano, permitindo uma melhor aprendizagem; **Complex** (complexo), onde as atividades variem entre diferentes graus de complexidade; **Intentional** (intencionais), existindo objetivos concretos e atingíveis, de modo a direcionar os alunos para as metas a atingir.

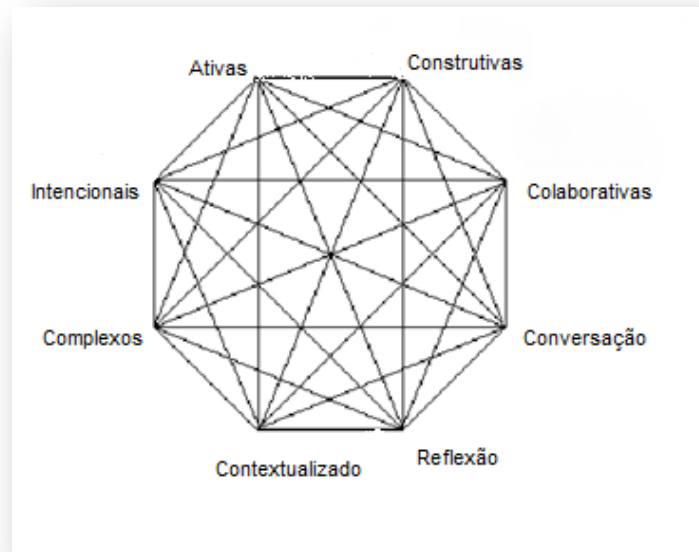


Fig. 5 – Qualidades dos ambientes de aprendizagem construtivistas definidos por Jonassen (1997) (adaptado)

Também Robyler *et al* (1996) em Morais (2006, p. 70) e) realçam que para muitos educadores não é possível construir um currículo que reflita características construtivistas sem as tecnologias. As metodologias construtivistas assentam em alguns preceitos fundamentais:

- ↪ Dar relevo a competências ancorando-as em experiências de aprendizagem significativa, autênticas, motivadoras e altamente visuais;
- ↪ Desempenho de um papel ativo por parte dos alunos em atividades interativas e problemas motivantes;
- ↪ Ensinar os alunos a trabalhar em conjunto na resolução de problemas quer em grupo quer em atividades de colaboração.

“Os construtivistas defendem que o conhecimento resulta de uma construção humana de significados que fazem sentido no mundo de cada indivíduo. Do contato com a realidade envolvente os alunos devem observar e interpretar o mundo com as ferramentas tecnológicas disponíveis e a partir do conhecimento existente. A partir daí passam a existir assim diversas perspectivas sobre a mesma realidade, que resultam da reflexão pessoal sobre o mundo e os seus aspetos sociais, económicos e culturais. Da partilha em grupo destas perspectivas, resulta uma interação que permite que se atinjam níveis de conhecimento significativos cada vez mais elevados”. Pinto & Barbosa (2011, p. 9)

A nível da integração das TIC no currículo, Sánchez (2002, pp. 3-4) faz uma distinção entre usar e integrar as TIC no currículo, devendo estas serem utilizadas como uma parte integral do currículo e não como um apêndice, ou como um recurso periférico. Assim, para uma efetiva integração curricular, devem contemplar três níveis de integração: **Apresto** (Preparação); **Uso** (Utilização) e **Integración** (Integração) (ver gráfico 7), tendo como variáveis a complexidade e o tempo cronológico, sendo diretamente proporcionais uma do outra.

Na fase do Apresto, traduzido em Morais (2006, p. 47), é onde se conhece e se aprende a dar os primeiros passos na aprendizagem das TIC, tendo como objetivo vencer o medo e descobrir as suas potencialidades, uma vez que é uma fase de iniciação onde o seu uso não implica fins educativos.

Na fase do Uso, já há a implicação do conhecimento e utilização nas mais diversas tarefas sem um propósito curricular definido. Professores e alunos adquirem cultura informática e usam as tecnologias para preparar aulas e apoiar tarefas administrativas.

Na fase de Integración, já há uma integração total das TIC no currículo para um fim educativo específico e um propósito explícito na aprendizagem. Os alunos usam software educativo simulando diversos cenários onde manipulam várias variáveis. As TIC são incorporadas e integradas pedagogicamente na aula. No entanto, o objetivo principal é a aprendizagem e assim a tecnologia em si deve passar despercebida.

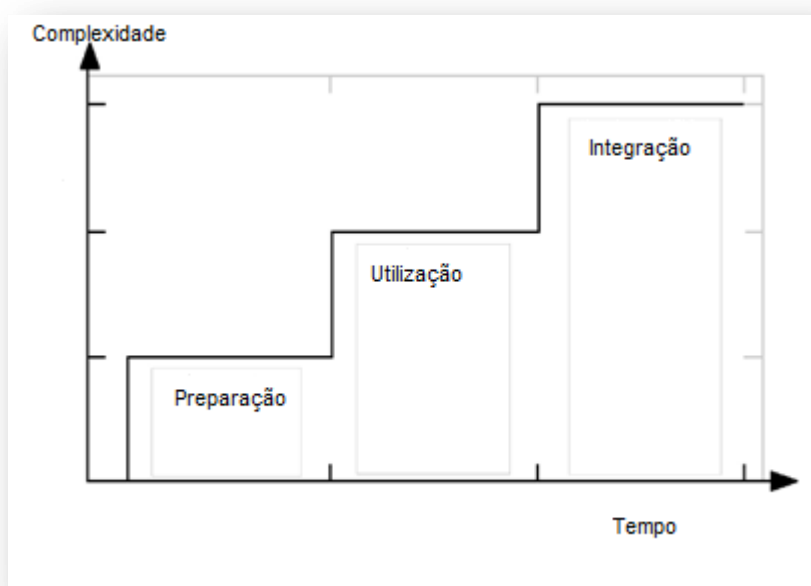


Gráfico 7 – Níveis de integração das TIC. Fonte (Sánchez, 2002)

Incidindo sobre mudanças nas metodologias de integração das TIC por parte dos professores, Barbosa (2009, p. 56.) refere que de acordo com as conclusões de estudos realizados nas décadas de oitenta e noventa, realizados pela *Apple Classrooms of Tomorrow* (ACOT), foram um importante contributo para o entendimento acerca da forma como os professores podem integrar as TIC no processo ensino-aprendizagem, promovendo novas práticas educativas. A recolha de dados ao longo dos 10 anos de estudo e investigação, segundo Apple (1995, p. 16), permitiu a identificação de cinco fases de integração das TIC (ver tabela 4) por parte dos professores em dinâmicas pedagógicas em contexto de sala de aula que envolvessem a utilização de TIC. O envolvimento dos professores normalmente envolveu uma etapa chamada de **Entrada**, onde se aprenderam os conceitos básicos no uso da nova tecnologia, até à última etapa, intitulada de **Invenção**, onde já existe uma utilização avançada das tecnologias. Durante o percurso de envolvimento, os professores passaram pelas etapas da **Adoção**, **Adaptação** e **Apropriação**, sendo caracterizadas sempre por utilizações cada vez mais integradoras das TIC nos processos de ensino, como também nas competências dos professores a nível das TIC.

Tabela 4 – Estágios de envolvimento dos professores nos ambientes com uso de novas tecnologias.

Etapa	Exemplos do que os professores fazem
Entrada	Aprender os conceitos básicos para o uso da nova tecnologia
Adoção	Utilizar as novas tecnologias para apoiar o ensino tradicional
Adaptação	Integrar as novas tecnologias em prática em salas de aulas tradicionais. Aqui, elas aumentaram a produtividade e envolvimento dos estudantes, quando utilizaram processadores de texto, folhas de cálculo como ferramentas gráficas.
Apropriação	Focalizado num trabalho de projeto, cooperativo e interdisciplinar - incorporando a tecnologia como uma necessidade e como uma de muitas ferramentas.
Invenção	Descubra novas utilizações das ferramentas tecnológicas, por exemplo, o desenvolvimento de macros em folhas de cálculo para ensinar álgebra ou conceber projetos que combinem múltiplas tecnologias.

Fonte: Apple, 1995

Referido em Carneiro *et al* (2010, p. 18) e Florida Center for Instructional Technology (2011), **The Technology Integration Matrix** (TIM), em português Matriz de Integração Tecnológica, é um “produto” desenvolvido no Florida Center for Instructional Technology, College of Education, University of South Florida, para

explicitar numa perceção esquemática o nível de integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem. A sua elaboração tem como função:

- ↳ fornecer uma estrutura para definir e avaliar a integração de tecnologia;
- ↳ definir uma visão clara para o ensino eficaz com tecnologia;
- ↳ oferecer aos professores e administradores uma linguagem comum para a definição de objetivos;
- ↳ ajuda de forma eficaz na orientação do desenvolvimento profissional.

A tabela 5 representada em baixo, representa a matriz resumo dos descritores da **TIM**, definidas pela Florida Center for Instructional Technology, onde se pode avaliar ou planificar aulas com integração das TIC, relacionando o tipo de metodologia com o (a) estágio/fase de desenvolvimento em que se encontra.

Tabela 5 – Matriz Sumária de descritores de Integração tecnológica.

Níveis de integração da tecnologia no currículo						
Características de ambientes de aprendizagem significativas		Entrada	Adoção	Adaptação	Infusão	Transformação
	Ativas	Informação recebida passivamente	Utilização de ferramentas usando procedimentos formais	Utilização formal e independente das ferramentas; alguma exploração e escolha do estudante	Escolha de ferramentas de uma forma regular e personalizada	O uso extensivo e pouco convencional das ferramentas
	Colaborativas	Estudante utiliza a ferramenta de uma forma individual	Utilização das ferramentas de uma forma colaborativa de um modo formal	Utilização das ferramentas de uma forma colaborativa: alguma exploração e escolha do estudante	Escolha de ferramentas com utilização regular para a colaboração	Colaboração com colegas e uso de recursos externos de forma a terem de utilizar a tecnologia
	Construtivas	Informação entregue aos alunos	Guiado, uso formal para a construção do conhecimento	Utilização independente para a construção do conhecimento	Escolha e uso regular para a construção do conhecimento	Uso extensivo e pouco formal das ferramentas tecnológicas para a construção do conhecimento
	Autênticas	Utilização sem relação com o mundo externo à sala de aula	Utilização guiada em atividades com contextos significativos	Utilização independente em atividades ligadas à vida dos estudantes: alguma exploração e escolha do estudante	Escolha das ferramentas e uso regular em atividades significativas	Utilização inovadora em atividades de aprendizagem de ordem superior em contexto local ou global
	Objetivas	Instruções dadas, monitorização da tarefa realizada passo-a-passo	Utilização formal e processual de ferramentas para planear ou monitorizar	Utilização intencional das ferramentas para planear ou monitorizar: alguma exploração e escolha do estudante	Utilização flexível e transparente de ferramentas para planear e monitorizar	Utilização extensa e máxima das ferramentas para planear e monitorizar

Fonte: Technology, 2011

A TIM (2011) é expressa por uma tabela de dupla entrada (matriz) com 25 células, sendo colocado na horizontal os cinco níveis de integração da tecnologia em ambientes de aprendizagem significativa, definidos pela **Entry** - Entrada, **Adoption** – Adoção; **Adaptation** – Adaptação, **Infusion** – Infusão e **Transformation** – Transformação. Na vertical constam as cinco características de ambientes de aprendizagem significativas, caracterizado por ambientes onde se desenvolvam atividades: **Active** – Ativas, **Collaborative** – Colaborativas, **Constructive** – Construtivas; **Authentic** – Autênticas e **Goal Directed** – Objetivas.

Todos os possíveis ambientes de aprendizagem descritos na tabela, podem ser caracterizados pelos cinco níveis de integração da tecnologia, que variam de uma utilização evolutiva que vai desde o nível de Entrada até à Transformação, passando pelos níveis de Adoção, Adaptação e Transformação.

Na fonte, poderemos encontrar mais matrizes com diretrizes/indicadores, relacionados com os professores, alunos e instruções de definição.

1.2 - A Ferramenta Web 2.0 Google Earth como recurso de aprendizagem

1.2.1 – Funcionamento e função do Google Earth

As características do Google Earth como ferramenta digital, inserem-na na geração de ferramentas **web 2.0** (O'Reilly, 2005). Como características da sua função principal, destaca-se a capacidade de identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos, porque gera mapas bidimensionais, mapas de satélite e simuladores de paisagens, já que apresenta no seu interface um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas (fotografadas de aeronaves) e **GIS 3D** (Wikipédia, Google Earth, 2012).

Historicamente, o GE era conhecido por Earth Viewer, tendo sido desenvolvido pela Keyhole, Inc., sendo adquirida mais tarde pela empresa Google em 2004. Em 2005, a Google revela o nome da nova ferramenta intitulada de Google Earth, apresentando uma compatibilidade de utilização de multi-sistemas operativos (Google, 2012).

O GE funciona através da utilização de um sistema **SIG**, denominado por Sistema de Informação Geográfica, ou em inglês, por **GIS** – Geographic Information System, permitindo e facilitando a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenómenos que nele ocorrem.

Para Besser (2007, p. 45) o GE é um software livre que requer o download e instalação no computador. Existem várias e diferentes versões que oferecem ferramentas de medição, desenho, gravação, impressão e suporte a dispositivos GPS, como ainda, utiliza um código KML de código aberto para dados geográficos.

“O programa permite navegar por imagens de satélite de todo o planeta, girar uma imagem, marcar e salvar locais, medir distâncias entre dois pontos e ter uma visão tridimensional de uma determinada localidade.” Esta ferramenta permite aos utilizadores uma maior manipulação do globo terrestre, bem como uma visualização mais profunda do ambiente. Andrade e Medina (2007), citado em Junior, Lisbôa & Coutinho (2011, p. 26)

Estas ferramentas permitem visualizar, mapeamento, organização e análise de várias camadas de dados georreferenciados. Tecnologias geoespaciais provaram ser uma ferramenta valiosa para a compreensão do meio ambiente e de fazer decisões responsáveis ambientais (Heit, et al 1991; Carrarra & Fausto, 1995; National Research Council, 2006). Citado em Bodzin, Anastasio, & Kulo (in press, p. 2)

Para Pantazes (2008, p. 1) o GE é um programa que combina imagens de satélite do planeta com reconstruções 3D de cidades e importantes sítios geológicos, juntamente com capacidades de personalização do usuário; Bodzin, Anastasio, & Kulo (in press) referem que é um globo virtual que contém e integra um amplo conjunto de imagens modeladas pelos satélites e aviões em diferentes pontos. O GE combina a tecnologia de vídeo game e um motor de mapeamento ou de pesquisa. *“É basicamente um modelo 3D de todo o planeta que permite que você segure, gire e aplique o zoom em qualquer lugar da Terra”* (Besser, 2007, p. 45).

Hockenberry, Gens, & Selker (2005) citado em Curto (2011, p. 30), definem o conceito Map 2.0, em analogia com o conceito web 2.0, popularizado por Tim O’Reilly, como a possibilidade de construir mapas próprios por meio de aplicações de mapeamento baseadas na web, que oferecem interfaces de aplicativos API cada vez mais poderosos, tendo como pioneiros, o Google Maps, o GE e o Virtual Earth.

Segundo Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012, p. 3), o GE apresenta três funções denominadas de principais: **1) a função de pesquisa; 2) “the place functions” e 3) a função do uso de camadas (layers)**. A primeira função (ver figura 6) de pesquisa permite procurar por locais, empresas e direções. O interface do GE inclui ferramentas de mapa de navegação (zoom in / out, tilt, pan), permitindo aos

utilizadores "voar" do espaço ao nível de rua para encontrar a informação geográfica e explorar lugares à volta do mundo (Besser, 2007, p. 45).

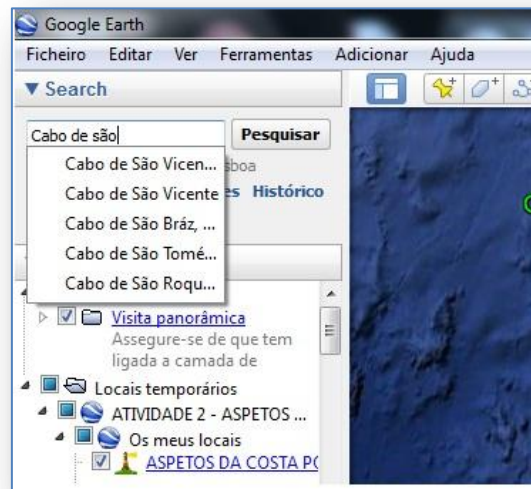


Fig. 6 – Google Earth: função de pesquisa.

A segunda função (ver figura 7) permite colocar marcadores no mapa interativo, nos quais se podem juntar títulos, descrições e fotos. Layton, Strickland, & Bryant (2012), reforçam que as possíveis personalizações, incluem a inserção de marcadores, imagens sobrepostas e a importação de arquivos (rotas, pontos de interesse, obter dados de áreas limitadas, etc. Juntando-se a isto tem-se a possibilidade de juntar num ficheiro os vários marcadores relacionados com um certo tema. Os marcadores existentes no ficheiro criado, poderão ser visualizados através do uso do botão "play", criando um roteiro com as localizações criadas observando a informação que neles se encontram.

Em Curto (2011, p. 31), refere-se que uma das evoluções dos geobrowsers é a combinação entre os mapas virtuais com outras fontes de dados chamados "**mashups**", uma arquitetura emergente da Web geográfica (ou geoweb): a possibilidade de adicionar dados como informações sobre congestionamento de tráfego, sismos, vulcões, densidades populacionais, etc., a um serviço de mapas digitais na Web, o qual monta, combina e mostra a informação.

Segundo Lamb (2007) citado em Curto (2011, p. 31), os "**mashups**" acompanham a emergência da Web 2.0, onde a possibilidade de copiar, combinar e remisturar informação foi potenciada. Os "**mashups**", aplicados a mapas digitais onde a informação tem referências espaciais, abrem novos caminhos para a utilização dos websig em diversas áreas da sociedade e, obviamente, na educação geográfica. Associado aos "**mashups**", temos os marcadores que juntos formam uma poderosa

ferramenta, pois em cada indicador permite a inserção de texto, fotografias, gráficos, vídeos, sons e hiperligações referentes ao local estudado.

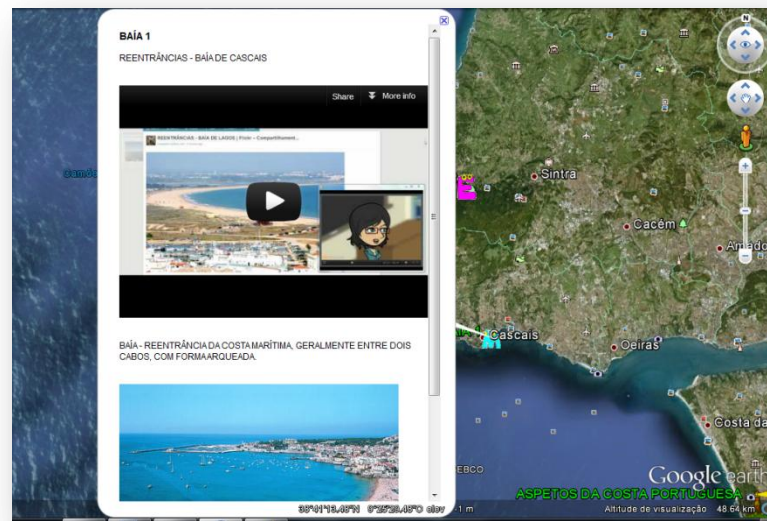


Fig. 7 – Google Earth: função “the place functions” com inserção de “mashups”

A última função (ver figura 8), permite a visualização de camadas (**layers**), permitindo a anexação de grandes quantidades de informação ao mapa, que segundo Pantazes (2008, p. 3) podem incluir informações sobre: trânsito; meteorologia; visualização de ruas; terreno; construções em 3D; parques naturais; etc. (...) também vem pré-carregado com muitas camadas (layers), que podem ser ligadas e desligadas (Besser, 2007, p. 45).

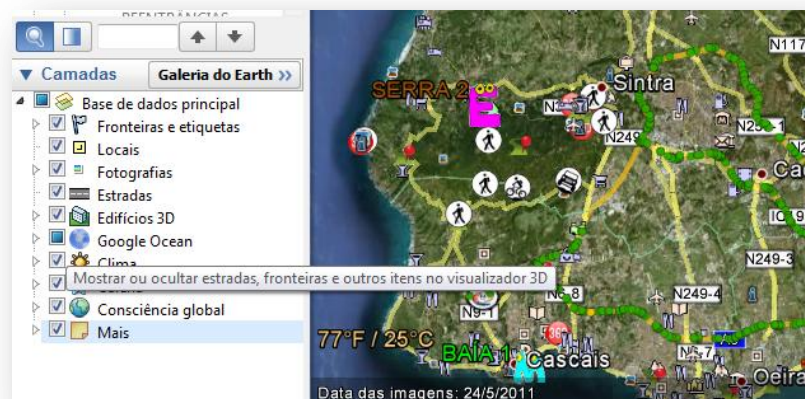


Fig. 8 – Google Earth: função do uso de camadas (layers).

Segundo Bodzin, Anastasio, & Kulo (in press, p. 3) é possível observar uma característica da Terra de qualquer direção ou ângulo numa interface fácil de usar,

como é possível aumentar o zoom em muitas áreas urbanas, onde a resolução permite aproximações de 1m/pixel, possibilitando a visualização de estradas, edifícios, vegetação e cursos de água (ver figura 9 e 10).



Fig. 9 – Google Earth: função de aproximação à Terra (modo vista ao nível do solo).

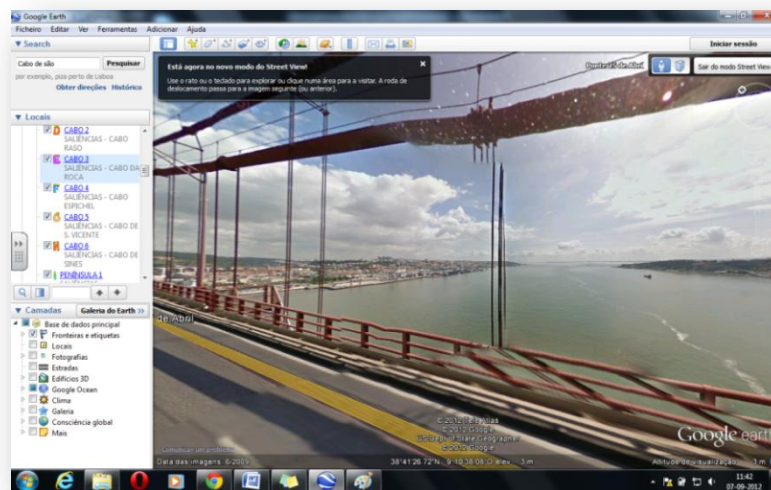


Fig. 10 – Google Earth: função de aproximação à Terra (modo street view).

Para Layton, Strickland, & Bryant (2012) o GE pode ser utilizado para obter informações específicas sobre uma determinada área geográfica, como informações topográficas, dados populacionais ou estatísticas criminais. Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012, p. 3) referem que um dos aspetos mais surpreendentes do Google Earth, é que a maior quantidade de informação é mostrada em 3D, ou pelo menos em fotografia. Em relação às imagens, os mesmos autores referem que estas são provenientes de fotografias aéreas tiradas por satélite (TeleAtlas e EarthSat) e aviões, sendo agregadas em mapas digitais de melhor ou pior resolução, estando estes em renovação contínua.

Sendo o GE uma ferramenta web 2.0 que utiliza um sistema GIS, o que tem este sistema de diferente e o que nos pode oferecer? Besser (2007, p. 45) refere que a vantagem do SIG é a de poder organizar, gerir e recuperar grandes quantidades de informação geográfica. Permite a interação dinâmica com dados geográficos, visualizadas em várias camadas (layers) em correlação direta com os seus respetivos lugares no planeta Terra. Na descrição efetuada, no capítulo “*GIS Technical and Proficiency Matrices*” em Besser (2007, pp. 39-40), num estudo no qual se avaliaram várias ferramentas que utilizam o sistema SIG, incluindo o GE, podemos averiguar as possíveis potencialidades (Technical Capabilities) desta ferramenta em comparação com outras. Numa avaliação à tabela 6, podemos constatar que o GE é uma ferramenta que permite: “Storing Projects”, ou seja, tem a capacidade de permitir a realização de projetos que podem ser armazenados para uma posterior utilização; “Data Display”, porque contém ferramentas (zoom in/out, movimentação, etc.) que nos permite analisar os mapas de várias formas; “Add Data” pois é possível a utilização de ficheiros **KML** (Keyhole Markup Language) e **KMZ** (Keyhole Markup Zip); a criação de dados GIS com coordenadas (X,Y), entre outros citados na tabela X e no anexo III.

Tabela 6 - Capacidades Técnicas do Google Earth.

Capacidades do Software	<i>Animated maps</i>	<i>Google Earth</i>	<i>ArcExplorer</i>	<i>ArcView Gis</i>
Armazenamento de projetos	Não	Sim	Sim	Sim
Exibição de dados	Mínimo	Alto	Alto	Alto
Adição de dados	Não	Sim (ficheiros Kml e Kmz)	Sim (“Shapefiles”/ Imagens)	Sim (“Shapefiles”/ Imagens)
Criar dados	Nenhum	X, Y Dados de um só ponto	X, Y Dados de um só ponto	Várias ferramentas de geoprocessamento para a criação de dados
Manipulação de dados	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Alto
Ligação com dados atribuídos	O acesso aos dados relacionados através de botões	Clicar no recurso para ver atributos (uma caixa de visualização)	Encontrar, ID, consultar para visualizar a tabela inteira	Descobrir, ID, consultar para visualizar a tabela inteira
Outras ferramentas de análise espacial	Nenhum	Distância	Distância, amortecer, hotlink	Distância, “buffer”, Análise de sobreposição, geoprocessamento e mais.
Layouts de mapas	Tela de impressão da vista de mapa	Tela de impressão da vista de mapa	Sim	Sim
Software necessário	Opcional: Flash Plug-in (livre)	Google Earth (livre)	ArcExplorer (livre)	ArcView (comprar) Adição de extensões e scripts gratuitos
Formato de dados GIS	Nenhum	De código aberto	ESRI Shapefile	ESRI Shapefile
Formato de projetos GIS	Nenhum	Kml/Kmz	Axl	Apr

Fonte: Besser, 2007, p. 41 (adaptado)

Na figura 11 ¹⁰, podemos observar que o GE, é uma ferramenta que permite o uso de sistemas GIS, considerado um mapa interativo onde se podem analisar e manipular dados geográficos.

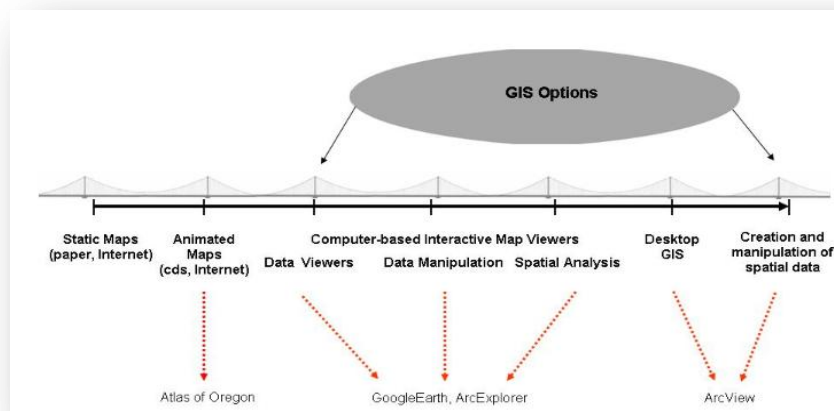


Figura 11 – Criando Pontes: opções dos GIS, a partir da utilização de ferramentas de baixa até alta tecnologia. Fonte: (Besser, 2007, p. 39)

1.2.2 – Vantagens e limitações do uso do GE no ensino da Geografia (Estudo do Meio)

Fazendo uma pequena retrospeção no tempo, já em 1994, o Geography Education Standards Project, implementado pela National Geographic Society, citado em Bodzin, Anastasio, & Kulo (in press, p. 2), a integração de tecnologias geoespaciais que foquem o desenvolvimento de habilidades de pensamento espacial podem fornecer uma plataforma para atingir eficazmente os objetivos da educação obtendo um benéfico subproduto: cidadãos alfabetizados ambientalmente. Em Besser (2007, p. 5), segundo Geography Education Standards Project (Geography for Life: The National Geography Standards, 1994) um indivíduo bem informado geograficamente, é aquele que vê sentido na disposição das coisas no espaço, compreende as relações entre pessoas, lugares e ambiente, como consegue utilizar capacidades geográficas em situações de vida real.

Besser (2007, p. 5), ainda refere que a alfabetização geográfica por parte dos alunos é mais do que simplesmente saber os nomes dos países ou as suas capitais, mas sim, entender como as pessoas interagem em vários lugares e em várias escalas espaciais. “*Sem o conhecimento geográfico, os jovens não estão preparados para um*

¹⁰ Static Maps – Mapas estáticos; Animated Maps – Mapas animados; Data Viewers – Visualizadores de dados; Computer-based interactive Map Viewers – Mapas interativos para uso no computador; Data manipulation – Manipulação de Dados; Spatial Analysis – Análise Espacial; Desktop GIS – área de trabalho GIS; Creation and manipulation of spatial data – Criação e manipulação de dados espaciais

mundo cada vez mais caracterizado por complexas interações globais e problemas difusos manifestados em vários níveis. Com conhecimento e competências geográficas, eles são capazes de compreender essas interconexões e aplicar soluções inovadoras”.

Estas competências ou **“Geographic Skills”** (The National Geography Standards, 1994), definem-se pela capacidade de: responder a questões relacionadas com a geografia; aquisição, organização e análise de informação geográfica, como também saber responder a questões sobre conteúdos geográficos.

Junior, Lisbôa & Coutinho (2011, pp. 25-26), num estudo sobre o valor educacional das ferramentas disponibilizadas pela Google, destacam relativamente ao uso do GE na disciplina de Geografia (Estudo do Meio no 1.º Ciclo), que este se constitui como uma ferramenta educativa aliada aos professores e alunos, pois possibilitam uma leitura mais precisa da realidade, uma vez que a imagem digital permite além de uma visualização em diferentes ângulos, com qualidade superior à imagem impressa, a manipulação e aproximação das áreas de maior interesse. Para Layton, Strickland, & Bryant (2012) *“há muitas maneiras de tirar proveito do GE, e academicamente as possibilidades são infinitas!”*

Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012, p. 4) destacam que o GE permite que os alunos explorem detalhadamente partes do mundo que nunca irão visitar fisicamente, inculcando-lhes uma consciência global. Os ambientes de aprendizagem utilizando o GE tornam-se tecnologicamente ricos, indo de encontro aos objetivos principais do PTE existente em Portugal e aprovado pelo governo em 2007. Este plano, baseado na interligação de uma forma integrada da infra-estruturação tecnológica das escolas, na disponibilização de conteúdos e serviços online e no reforço das competências TIC de alunos, docentes e funcionários não docentes, tem como um dos dois objetivos principais, a promoção da integração e difusão das TIC no ensino, na aprendizagem e na administração escolar (PTE, 2007) citado em Curto (2011, p. 34).

Besser (2007, p. 45) refere, que os alunos podem usar as demonstrações de projetos existentes no GE para estudar uma grande variedade de tópicos que incluem, imagens, links para outros sites e textos descritivos. Podem também utilizar, ferramentas de visualização de distâncias nos mapas, como calcular a distância de ponto a ponto ou usar coordenadas. Juntando o uso de ferramentas como o Google SketchUp, os alunos podem recriar locais históricos como cidades. A possibilidade de utilização de marcadores permite aos alunos, criar os seus próprios projetos, anexando imagens e narrativas, através do uso de *“hotlinks”*. Os projetos realizados podem ser salvos como um arquivo KML, ou KMZ, para um futuro acesso ou para partilhar na internet.

Outra das vantagens é que permite a organização de grandes quantidades de informação, de uma forma que facilita a aprendizagem.

Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012) referem que qualquer professor inovador pode utilizar as vantagens do GE para abordar qualquer tema, sendo possível a sua aplicação em várias áreas de ensino.

Neste seguimento, dá-se o exemplo do projeto **“Google Lit Trips”**, desenvolvido por **Jerome Burg** (2006), e do projeto **“Viagens Literárias”** que se inspirou no primeiro, desenvolvido pela prof.^a **Teresa Pombo** (2012), sendo dois projetos que motivaram este estudo. Ambos desenvolvem uma aplicabilidade do GE, criando recursos educativos para utilizar em contexto de sala de aula, na área da Literatura Mundial no caso do primeiro e da literatura para o ensino da Língua Portuguesa no segundo.

Google Lit Trips são ficheiros para download grátis que mostram na superfície do Google Earth, viagens de pessoas famosas relacionadas com a literatura. Em cada local e ao longo da viagem existem marcadores com janelas “pop-up”¹¹, que contêm vários recursos, incluindo meios de comunicação relevantes. (Burg, About Google Lit Trips, 2006)

Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012, p. 4) chamam à atenção, que tais vantagens devem ser exploradas pelos professores em todos os ambientes de sala de aula, de modo a garantir que os alunos estejam a receber uma educação envolvente e intelectualmente estimulante.

Pantazes (2008, p. 3) define um conjunto de vantagens da utilização do GE numa sala de Estudos Sociais (ver tabela 7). Bodzin & Anastasio (in press), reconhecem que as novas ferramentas baseadas na Web geoespacial, como o GE, com a integração de recursos devidamente concebidos, demonstram um grande potencial para ser utilizado com diversos alunos para promover o pensamento espacial.

¹¹ O pop-up é uma janela extra que abre no navegador ao visitar uma página web ou acessar uma hiperligação específica. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pop-up>

Tabela 7 - Tabela de benefícios da utilização do GE numa Sala de Estudo Sociais (adaptado).

VANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Modo enérgico e emocionante para apresentar mapas na sala de aula; ↳ Grande ferramenta para alunos com dificuldades visuais; ↳ Permite a exploração de muitos mapas no mesmo lugar com apenas um clique do rato; ↳ é um software personalizável, que permite introduzir a informação necessária, de modo a mostrar aos alunos apenas o que é necessário aprender; ↳ a interatividade desenvolve a criatividade na aprendizagem; ↳ a utilização do GE envolve os alunos nos temas a aprender.
DESVANTAGENS	<ul style="list-style-type: none"> ↳ A imensa variedade de opções que o Google Earth proporciona aos educadores/professores de certa forma torna difícil a sua escolha ↳ É um programa difícil de dominar; ↳ Faltam bons recursos online para ajudar os professores que desejem utilizar o programa com características mais desafiadoras; ↳ Não é um bom arquivador de ficheiros KML ou outras adições para os professores para tirar ao planejar aulas; ↳ Se um professor pretender planificar aulas em queira que os seus alunos criem conteúdo no GE, levará muito tempo a preparar esses os alunos.

Fonte (Pantazes, 2008, p. 3)

Outros autores que realizaram estudos sobre a tecnologia SIG, utilizando o GE em contextos educativos, também encontraram mais vantagens e desvantagens do uso efetivo destas tecnologias. Assim, destacam-se Gomes (2006), Kerski (2003) e Clagett (2009), citados em Amade (2010, pp. 21-28), que referem que o uso de tecnologias geoespaciais pode trazer as seguintes vantagens e desvantagens, que se podem consultar na tabela seguinte (tabela 8):

Tabela 8 - Tabela de vantagens e desvantagens do uso de sistemas SIG e Google Earth na aprendizagem (adaptado).

	VANTAGENS	DESVANTAGENS
SIG	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Desenvolver o espírito crítico e de análise nos alunos; ↳ Incentivar o gosto pelas matérias despertando no aluno a capacidade de pensar espacialmente e aumenta seu interesse pela geografia; ↳ Aumentar conhecimento geral; ↳ Despertar o gosto pela tecnologia; ↳ Aumentar a autoestima nos alunos; ↳ Melhorar seu aproveitamento pedagógico; ↳ A aprendizagem é baseada nos objetos; ↳ Quebrar o paradigma clássico de que o professor e o detentor de todo o conhecimento, visto que, com o uso dessas tecnologias ele passa a atuar como guia; ↳ Permitir que os alunos possam fazer uso de dados locais, o que permite a um melhor entendimento; ↳ Permitir relacionar informação de várias fontes; ↳ Os alunos passam de agentes passivos para ativos; ↳ Permitir abordar determinadas matérias em tempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Uso de hardware e software específico; ↳ Custo dos equipamentos que varia com o tipo de SIG a ser usado; ↳ Dependendo do software a usar as interfaces podem ou não ser muito amigáveis; ↳ Custos na formação de pessoal, visto que, a implementação de uma tecnologia espacial pode levar tempo e dinheiro; ↳ Manutenção regular dos sistemas;
Google Earth	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Interface intuitiva e simples de trabalhar; ↳ Software em versão gratuita na internet e disponível; ↳ Fácil de compreender e manusear; ↳ Suporta animações tempo; ↳ Permite ter aulas com informação real; ↳ Permite aos alunos compartilhar dados com o mundo, tornando-os mais significativos; ↳ Desperta interesse, autoestima e espírito crítico nos alunos sobre determinadas matérias; ↳ Alunos passam de agentes passivos para ativos; ↳ Professor passa de detentor de todo conhecimento para guia; ↳ Contribui para o melhoramento do aproveitamento pedagógico nos alunos; ↳ Desperta interesse sobre o uso e importância das tecnologias no dia-a-dia; ↳ Permitem a abordagem de determinados conteúdos de forma a mantê-los mais simples; ↳ Permite a elaboração de material didático para as aulas; ↳ Contribui para a tomada de consciência nos alunos sobre as mudanças climáticas, desastres naturais, efeito estufa, catástrofes, sua consequência para a humanidade, e como contribuir para a redução desses males; ↳ Ferramenta com elevado potencial didático. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Requer a existência de pelo menos 1 computador; ↳ Software dependente do sinal de Internet; ↳ Requer conexão de internet bastante rápida; ↳ Ausência de ferramentas de análise sofisticadas; ↳ Reduzida capacidade cartográfica quando comparada ao GIS desktop; ↳ Fácil distração (visto que o Google Earth depende do sinal de internet os alunos ao invés de ficarem atentos nas matérias e seus objetivos com facilidade perdem-se no mundo de possibilidades de pesquisa que a internet oferece); ↳ As aulas tornam-se mais difíceis de controlar devido as inúmeras possibilidades que os alunos ficam expostos ao acesso a essas tecnologias.

Fonte Gomes (2006), Kerski (2003) e Clagett (2009), citados em Amade (2010, pp. 21-28)

Em suma, constata-se que o Google Earth pode ser uma ferramenta eficaz e motivadora para alunos e professores em aprendizagens relacionadas com várias áreas de conhecimento, desenvolvendo várias competências, quando estas forem enquadradas e adaptadas à necessidade, utilizando metodologias que desenvolvam o trabalho individual e colaborativo.

1.3 – TIC e as narrativas digitais (storytelling)

Desde que existe atividade comunicativa humana à face da Terra, que se desenvolveu a prática de contar histórias narradas, podendo estas serem verdadeiras ou inventadas. Para a sua transmissão foram utilizados principalmente a voz como emissor de informação e a audição como recetor de informação. Como canal de comunicação entre emissor-recetor, como ainda hoje, utilizava-se o ar.

Com o aparecimento da escrita no suporte papel, com a invenção da imprensa por Gutenberg, vieram trazer um alento à forma da expressão e a proliferação das histórias e narrativas. No século XIX e XX, com a invenção da fotografia, cinema e televisão, e mais tarde o computador, as narrativas tomaram proporções nunca antes atingidas, pois os meios de suporte e transmissão tornaram-se mais rápidos e eficientes, alcançando milhões de recetores.

Assim, segundo Carvalho (2008, p. 85) o contar histórias, no século XX, passou a ser não mais baseado exclusivamente na palavra, oral ou escrita: as imagens passaram a ser ingredientes indispensáveis das nossas histórias - e agora nós não somente ouvimos e lemos histórias, mas assistimos à sua representação audiovisual.

Nos finais do século XX e início XXI, surge a Era Digital, preconizada pela criação da rede virtual, onde se canalizam milhões de megabytes em forma de palavras, texto, imagem, som, vídeo, e onde a narrativa ganha o título de narração digital. Estas redes de informação revolucionaram completamente a forma de emitir e receber informação, porque os meios de recepção/emissão podem ser vários, como também, estão sempre disponíveis para consulta e como podem alcançar grandes massas populacionais.

De acordo com Lévy (1999) citado em Pereira & Oliveira (2012, p. 228), “a partir do mundo das telecomunicações e da informática estão-se organizando novas maneiras de pensar e de conviver. As ferramentas informacionais comandam as relações entre os homens, o trabalho e a inteligência. É o avanço das tecnologias que dita novas regras nas ações de ler, escrever, ver, ouvir, criar e aprender”.

Relacionando com a criação de narrativas digitais, num contexto global de toda a sociedade, Carvalho (2008, p. 86), refere que a tecnologia digital pode ser aproveitada de forma criativa e inovadora para dar vida às classes de comunicação e expressão, geografia, história, estudos sociais. Todo o mundo tem histórias a contar: sobre si mesmo, sobre seus parentes e amigos, sobre sua família, seus animais favoritos, sua comunidade, sua cidade, seu país (...), num contexto educacional, Carvalho entende que as aprendizagens de temas relacionados com a linguagem, a

geografia e história, e os estudos sociais, podem assumir uma nova dimensão, tornando-se contextualizado na experiência de vida e nos interesses dos alunos.

A utilização da ferramenta GE como meio de aprendizagem, afastando-a da sua gênese que é a geo-localização em mapas bi-dimensionais e tridimensionais utilizando sistemas GSI, permitiu a agregação de outras fontes digitais, tais como hipertexto na forma de texto, imagens e vídeo. A inserção destas fontes através de códigos html, alojados em redes sociais específicas, vieram enriquecer o recurso criado nesta ferramenta, como reforçar a potencialidade desta capacidade de inclusão.

Estas fontes no seu conjunto são objeto de estudo neste capítulo, de modo a justificar a sua importância para o estudo como ferramenta pedagógica.

O hipertexto não é um sistema, mas antes um termo genérico criado para descrever a escrita em espaço não linear e não sequencial possível com o computador. Este conceito de hipertexto desencadeou reflexões profícuas que aproximaram os criadores literários do ambiente digital, abrindo caminho a um vasto universo de produções narrativas capazes de juntar imagem, texto e som em produto literários ímpares (Nery, 2008, p. 28).

Gerard & Goldstein (2005, p. 6), no seu livro intitulado “Going Visual”, e sobre a importância dada à imagem, veiculam que as palavras e as imagens juntas, são muito mais do que a soma das suas partes. Na mesma obra, cita-se Philippe Kahn fundador da LightSurf Technologies, que reforça a ideia que, se uma imagem vale mais do que mil palavras, se adicionarmos áudio às imagens e ao texto, passa a valer um milhão de palavras.

Marcushi (2004, pp. 13-14) relacionando tecnologia com as suas potencialidades de criação de narrativas digitais refere que *“parte do sucesso da nova tecnologia deve-se ao fato de reunir num só meio várias formas de expressão, tais como, texto, som e imagem, o que lhe dá maleabilidade para a incorporação simultânea de múltiplas semioses, interferindo na natureza dos recursos linguísticos utilizados”*, como também em relação à capacidade de alcance diz que *“a rapidez da veiculação e sua flexibilidade linguística aceleram a penetração entre as demais práticas sociais”*.

O conceito de narrativas digitais utilizado no título do estudo e da tese em questão, está diretamente ligado aos recursos criados no GE e ao seu *“recheio”* pedagógico. O conceito é também conhecido por *“digital story”* incluídos no conceito do *“storytelling”*.

Besser (2007, p. 15), refere que o uso de ferramentas que utilizem o GIS, como o GE, permite o uso das *“Place Narratives”*, onde a descrição de um lugar é um exercício de narração, que envolve o registo de factos e informação essencial sobre o

lugar, como também, os pensamentos, sentimentos, e experiências sensoriais que lhe dão um sentido pessoal a esse lugar. Segundo o mesmo, as “Place narratives”, podem estar ligadas a lugares históricos, a lugares importantes ou ao conceito de “storytelling”, onde se pode adquirir imensa informação histórica, através dos storytellers, contadores de histórias locais, entrevistas ou narrativas históricas por parte dos alunos. Para Kadjer *et al* (2005, p. 47), a narrativa digital consiste numa serie de imagens combinadas com uma faixa de som narrado com o fim de contar uma história. Como estes exemplos sugerem, as narrativas digitais representam um método poderoso de expressão permitindo a amplificação a voz do escritor. Nery (2008, p. 37) fala das narrativas digitais como um fenómeno de construção cognitiva, permitindo novos tipos de leitura.

Focando o processo de criação de narrativas digitais, Carvalho (2008, p. 86), diz que *“as crianças estarão desenvolvendo importantes competências e habilidades na área de comunicação e expressão”*.

Joe Lambert e Dana Lambert, os fundadores do Center for Digital Storytelling em 1994, têm desenvolvido teorias à volta de produção narrativas digitais com vários objetivos, incluindo também os educativos. Baseado na teoria desenvolvida à volta das narrativas digitais, segundo Lambert & Lambert (2012) e Lambert (2010, p. 9), estas devem incorporar sete elementos (**The Seven Elements of Digital Storytelling**) (ver figura 12).

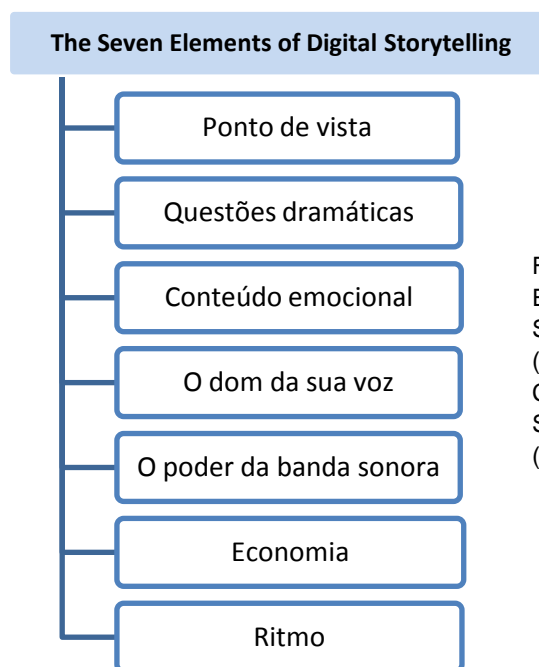


Figura 12 – The Seven Elements of Digital Storytelling . Fonte: (Lambert & Lambert, Center for Digital Storytelling, 2012) (adaptado)

O uso deste tipo de narrativas digitais, segundo o autor Robin (2008, p. 222), serve principalmente para transmitir material instrucional em muitas áreas de conhecimento, e os professores podem usar este tipo de história digital para apresentar informações aos seus alunos sobre temas relacionados com a matemática, as ciências, a arte, tecnologia e a formação médica.

Para o mesmo autor (Robin, 2008, p. 224), o trabalho com as narrativas digitais, que qualifica como criativas, proporciona aos estudantes uma base sólida para o desenvolvimento de certas competências, que consoante as várias denominações atribuídas pelos professores, podem-se definir pelo termo “**21st Century Skills**”, segundo o esquema da figura 13, ou ainda, por “**21st Century Literacy**” ou “**Digital Age Literacies**”.

Segundo o mesmo autor (Robin, 2008, p. 224), a criação de narrativas digitais, permite o desenvolvimento de cinco competências a nível da literacia. Desenvolve: **a literacia digital**, onde o utilizador aprende a comunicar, discutir, recolher e procurar ajuda numa comunidade de aprendizagem; **a literacia global**, onde se desenvolve as capacidades de leitura, interpretação, de resposta e de contextualização de mensagens; **a literacia tecnológica**, já que desenvolvem a capacidade de usar computadores e outras tecnologias para melhorar a aprendizagem, a produtividade e desempenho; **a literacia visual**, onde desenvolve a capacidade de compreender, produzir e comunicar através de imagens; **a literacia de informação**, desenvolvendo a capacidade de encontrar, avaliar e sintetizar informação.



Figura 13 – A convergência da narrativa digital. Fonte: (Robin, 2008, p. 223)

Para Ryan (2006, p. 25), existem três níveis semióticos que operam a nível dos audiovisuais (narrativas digitais): ao nível pragmático existem novos envolvimentos e experiências por parte do utilizador/leitor; ao nível do discurso, produzem-se novos caminhos para apresentar histórias, envolvendo novas estratégias interpretativas por parte dos utilizadores; ao nível semântico, a questão significa encontrar o caminho mais adequado entre as potencialidades específicas de cada meio audiovisual e o conteúdo narrativo a utilizar.

Coutinho (2010, p. 3798) com o seu estudo de campo realizado com professores, tinha como objetivo principal integrar as novas tecnologias no currículo através de práticas escolares inovadoras. Utilizando as narrativas digitais como princípio inovador, Clara Coutinho tentou motivar os professores para a utilização das novas tecnologias de comunicação na sala de aula, chegando a conclusões finais, favoráveis à utilização das narrativas digitais (ver tabela 9).

Tabela 9 – Vantagens e Desvantagens do uso das Narrativas digitais em contexto educativo.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> ↳ Novas metodologias na sala de aula; ↳ Novas competências; ↳ Mais interesse no processo de aprendizagem; ↳ As narrativas digitais permitem a integração das TIC no currículo; ↳ Mais motivação; ↳ As imagens permitem a compreensão de conteúdos complexos; ↳ Promovem a comunicação, 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Necessidade de mais formação por parte dos professores; ↳ Necessidade de tempo para os alunos criarem as narrativas digitais.

Fonte: adaptado de Coutinho, 2010, p. 3798

Noutro projeto de investigação, realizado na University of Virginia, no Curry School's Center for Technology and Teacher Education, Kadjer *et al* (2005, p. 45) trabalharam com estudantes e professores de todo o país, com o objetivo de criarem narrativas digitais nas suas aulas, de onde resultou um conjunto de etapas de elaboração de uma narrativa digital. Não são propriamente os “The Seven Elements of Digital Storytelling” definidos pelo Lambert (2010), mas foram baseados neles, segundo a fundamentação de Kadjer *et al* (2005).

Assim, uma construção de uma narrativa digital, segundo o Kadjer *et al* (2005, p. 41), define-se nas seguintes etapas:

- 1 – Escrita de um roteiro inicial;
- 2 – Planificação de um esboço sequencial da história;
- 3 – Discussão e revisão do roteiro.
- 4 – Criação de uma sequência de imagens no seu programa de edição de fotos.
- 5 – Adição de uma narração áudio;
- 6 – Adição de efeitos especiais e transições;
- 7 – Adição de uma faixa musical.

De acordo com Marie Laure Ryan (2006), citado em Nery (2008, p. 68), os utilizadores das narrativas digitais, enquanto recetores podem demonstrar diferentes níveis de interatividade, levando à existência de formas distintas de participação. Esta participação e envolvimento variam de acordo com o interesse ou motivação do tema apresentado na própria narrativa digital. Ryan (2006, pp. 108-120) definiu quatro diferentes tipos de interatividade do utilizador:

↳ **Interatividade interna.** O utilizador torna-se um elemento do mundo da ficção, podendo ser um Avatar ou um membro que participa na primeira ou terceira pessoa;

↳ **Interatividade externa.** O utilizador tem uma perspetiva exterior ao mundo virtual. Na perspetiva externa de participação ele pode ser um género de Deus que cria e dispõem ou pode marcar a sua atividade a navegar numa base de dados;

↳ **Interatividade exploratória.** A atividade do utilizador é de pesquisa e digressão sem contribuir nem para a realização da história nem para provocar alterações no enredo. Não tem qualquer tipo de interferência no destino do mundo virtual;

↳ **Interatividade ontológica.** A atividade do utilizador condiciona e determina o destino do mundo virtual. Enquanto a distinção entre interatividade interna/externa acontece quer no mundo digital quer no analógico, a dicotomia exploratória/ontológica é estritamente digital.

Deste modo, conclui-se que a narrativa digital só se obtém a partir da definição de narrativa oral ou escrita. Esta utilizada na forma digital vem possibilitar novas aparências, que devido ao uso da imagem, texto, áudio e vídeo, motivam os seus utilizadores para novas leituras. Com o desenvolvimento das ferramentas Web 2.0, proliferam as ferramentas que permitem a criação e partilha deste tipo de recursos, onde qualquer utilizador pode passar de leitor a autor, participando em processos de coautoria de novas narrativas digitais.

Segundo Carvalho (2008, p. 87), *“a construção e produção de narrativas digitais constituem um novo processo de produção textual que assume o carácter contemporâneo dos recursos audiovisuais e tecnológicos capazes de modernizar ‘o contar histórias’, tornando-se uma ferramenta pedagógica eficiente e motivadora para o aluno e ao mesmo tempo em que agrega à prática docente”*.

1.3.1 – Formas de apresentação de informação digital

De uma forma sucinta, apresentam-se algumas das vantagens e particularidades dos recursos que se podem incluir nas narrativas digitais, usadas no recurso educativo criado no Google Earth.

Imagem

De acordo com Morais (2006, p. 171), a imagem é uma forma de apresentação visual da informação que permite, entre outras coisas, transmitir inúmeras informações ou ideias; estabelecer relações entre as informações e mostrar as relações com o tempo e ordem necessárias.

Uma imagem pode ser usada com diferentes finalidades, como por exemplo:

- ↳ Representar a realidade;
- ↳ Informar;
- ↳ Comunicar ideias;
- ↳ Apelar;
- ↳ Enriquecer ou descrever um texto;
- ↳ Explicar relações complexas;
- ↳ Contar histórias;
- ↳ Entusiasmam e divertir;
- ↳ Despertar paixões ou expressar sentimentos;

↳ Outras utilizações...

O texto e tipo de letra

Segundo Morais (2006, p. 176), a informação escrita deve estar contida em poucas palavras e frases curtas, de modo a minimizar ou mesmo evitar a ambiguidade e permitir a transmissão e captação de mensagens. Em relação ao texto, este deve poder ser lido rapidamente e facilmente para promover a aprendizagem, com deve utilizar um tipo de letra adequado, que permita uma leitura agradável e relacionada com a mensagem a transmitir e com o público a quem se dirige.

Áudio

Segundo Morais (2006, p. 177), o áudio é um recurso importante ao serviço da educação, porque:

- ↳ permite contribuir para uma literacia sonora;
- ↳ permite uma familiarização com as palavras e os conceitos científicos;
- ↳ desenvolve a motivação nos alunos e destacar ideias fundamentais através da consistência entre som e texto e entre som e imagem visualizadas;

Vídeo

A utilização do vídeo na aprendizagem do aluno pode ser vista como uma ferramenta de apoio na construção do seu conhecimento (Caetano & Falkembach., 2007, p. 3). Para Moran (1995), citado em Oliveira e Gonçalves (2011, p. 5), o vídeo é um recurso de ensino, porque demonstra de forma direta determinado assunto, ou seja, as imagens do vídeo causam impacto e falam por si mesmas, ativando todos os sentidos, fazendo com que o aluno participe de uma forma ativa nesta forma de aprender.

Num aproveitamento das características de um jogo de vídeo para o uso das narrativas digitais, refere-se que a exposição aos jogos de vídeo ou a outros produtos digitais por parte dos alunos, tais como as narrativas digitais utilizadas no recurso do GE, podem desenvolver segundo Prensky (2001) citado em Magalhães (2009, pp. 11-12), certas características nos pensamentos destes alunos, tais como:

- ↳ Capacidade de ler as imagens visuais como representações em três dimensões;
- ↳ Habilidades multidimensionais visuais e espaciais;

- ↳ Criarem mapas mentais do resultado final de uma tarefa antes de a desempenharem;
- ↳ Fazer observações, formular hipóteses e imaginarem as regras de conduta de comportamentos de uma representação dinâmica;
- ↳ Monitorizar múltiplos locais ao mesmo tempo;
- ↳ Responder de uma forma mais rápida aos estímulos esperados e inesperados.

“O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços. O vídeo combina a comunicação sensorial-sinestésica, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional.” Moran (1995), citado em Junior et al (2011, p. 35)

Desta forma, podemos constatar que qualquer destes recursos, referidos anteriormente, potencia qualquer recurso educativo digital, porque cada um deles, possui características próprias, que combinados permitem criar recursos altamente educativos e ricos em informação e conteúdo.

1.4 – Ferramentas digitais web 2.0

1.4.1 – Conceito de web 2.0 e as suas vantagens

A web 2.0 é o termo designado para descrever a segunda geração da World Wide Web. Tem como essência a capacidade das pessoas poderem comunicar, colaborar e partilhar informação através de redes de comunicação online. A designação de web 2.0, surge pela primeira vez em outubro de 2004 por Tim O’Reilly numa conferência da Media Live International (O’Reilly, 2005), sendo adotado posteriormente pelo mundo Web.

Para O’Reilly (2005) a web no conceito web 2.0, funciona como uma plataforma que não tem limites rígidos, mas em vez disso, um núcleo gravitacional onde existem um conjunto de princípios e práticas que unem um verdadeiro sistema solar de sites que respeitam esses princípios, podendo variar a distância destes ao núcleo.

"Web 2.0 é a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva" (O'Reilly, 2005)

Antes das Web 2.0 surgiu a Web 1.0, que teve como principal atributo, segundo Costa *et al* (2009, p. 5615), a enorme quantidade de informação disponível e que todos podíamos aceder, trazendo grande avanço no que diz respeito ao acesso à informação e ao conhecimento. No entanto, a filosofia inerente a este conceito de rede global esteve sempre associado a um espaço aberto a todos, mas controlado por poucos.

Segundo Branco e Leite (2012) referido em Pereira *et al* (2012, p. 235), o usuário passa a ser autor, acrescentando opiniões e conteúdos, pode ler, participar, modificar e (re)criar conteúdos. Não há mais armazenamento ou processamento local, agora os dados são enviados para servidores online que podem ser consultados em qualquer lugar. O privado torna-se público. Arquivos, compromissos, agenda, lista de favoritos, tudo é compartilhado na rede, tornando-se acessíveis a todos os usuários.

A Web 1.0 (figura 14) promoveu uma forte mudança na disseminação da informação, marcou pela grande quantidade de informação que disponibilizava e à qual, teoricamente, qualquer um podia aceder, consultar, mas não a podia alterar ou comentar. A maioria dos utilizadores continuava a ser "audiência" e a utilização da internet balizava-se pelos 3 R's: *reading, receiving, researching* (Hargadon, 2008, p. 3).

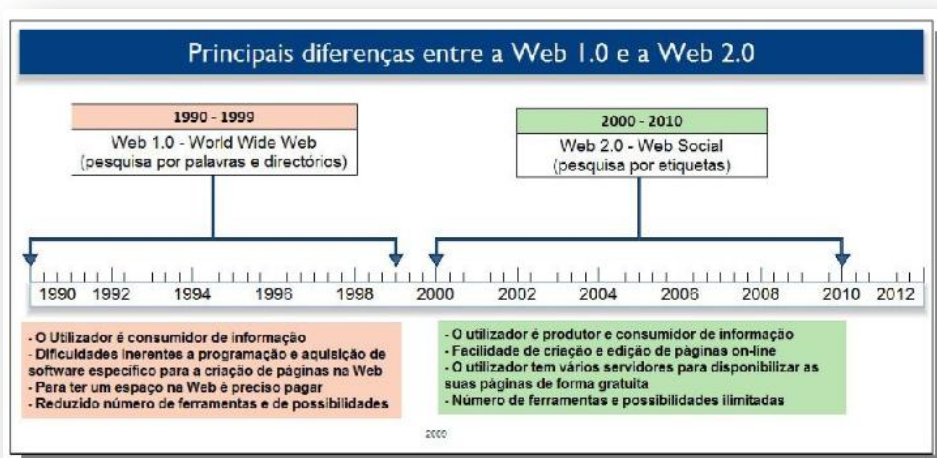


Figura 14 – Principais diferenças entre a Web 1.º e Web 2.º. Fonte: (2009, p. 5616)

Segundo Pereira & Oliveira (2012, p. 232), a Web 1.0 tornou-se mais um desafio para o professor, porque este necessitou de apropriar-se dos vários recursos oferecidos, como os e-mails, fóruns de discussão, páginas em html, para utilizá-las em favor da educação, integrando-os no cotidiano escolar, ou seja, no currículo. Com a chegada da Web 2.0, mais desafios surgiram para os professores, pois esta propõe um modelo mais dinâmico que foca o uso de ferramentas colaborativas, com o intuito de facilitar as atividades didáticas.

Redecker *et al* (2009, p. 24) referem que além das competências necessárias para gerir a enorme quantidade de informações disponível na Web 2.0, os alunos precisam de outras competências para reagir aos desafios da sociedade digital e ao mesmo tempo, que compensem as deficiências dos seus estilos naturais de aprendizagem. Siemens (2006) agrupou doze competências dos alunos na Web 2.0, agrupadas em três categorias (ver tabela 10).

Tabela 10 – New Skills for Learning in a Knowledge Society¹² por George Siemens (2006)

Gestão da Informação:	Rede (Networking)	Capacidade crítica e criativa
<p>“Anchoring”: ficar focado em tarefas importantes ao ser inundado com distrações;</p> <p>Filtragem: gestão de fluxo de conhecimento e recolha de elementos importantes;</p> <p>Avaliar e autenticação: determinar o valor do conhecimento e garantir a autenticidade;</p> <p>Navegando na “Knowledge Landscape” (paisagem do conhecimento): navegar entre repositórios, pessoas, tecnologia e ideias para alcançar fins pretendidos.</p>	<p>Conectando-se com o outro: construção de redes, a fim de se manter atualizado e informado;</p> <p>Ser Humano em conjunto: Interagir como um ser humano, não apenas como um utilizador,</p> <p>Adoção de vários processos de validação: validar pessoas e ideias dentro de contextos apropriados.</p>	<p>Criar e desenvolver significados: entender implicações, compreender significados e o seu impacto;</p> <p>Pensar de forma crítica e criativa: questão e sonhos;</p> <p>Reconhecer Padrões: reconhecer padrões e tendências;</p> <p>Aceitar o desconhecido: o equilíbrio entre o que se conhece e o que se desconhece para verificar como o conhecimento existente, esteja relacionado com o que desconhecemos;</p> <p>Contextualizar: compreender a importância do contexto, procurar contínuos, assegurar que as questões chave contextuais não são negligenciadas em <i>context-game</i>.</p>

Fonte: adaptado de Redecker *et al* (2009, p. 24)

Na fase da web 2.0, segundo Costa *et al* (2009, p. 5615), o utilizador comum da Internet não se limita a pesquisar e a consultar informação, mas tem um papel mais

¹² Novas Competências para adquirir na Sociedade do Conhecimento

criativo uma vez que pode criar informação e conteúdos para a Web tornando-se simultaneamente produtor e consumidor de informação.

Para Primo (2007, p. 1), a Web 2.0 é a segunda geração de serviços online e caracteriza-se por potenciar as formas de publicação, partilha e organização de informação, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo. Fundamentalmente, a Web 2.0 consiste em aproveitar a inteligência coletiva, que Levy (1998, p. 29), define por uma *“inteligência distribuída por toda a parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”*. A Web 2.0 é o ambiente perfeito para a construção da inteligência coletiva, transcendendo o espaço e o tempo das inteligências individuais que a formam. (Patrício, Gonçalves, & Carrapatoso, 2008, p. 110)

Tentando definir um conjunto de características que definam a web 2.0, Costa *et al* (2009, p. 5616), baseados em Alexander (2006), O’Reilly (2005) e Coutinho e Bottentuit Junior (2007), descrevem que esta permite(a):

- ↪ Interfaces ricas e fáceis de usar;
- ↪ Que o sucesso do aplicativo dependa do maior número de utilizadores;
- ↪ A gratuidade na maioria dos sistemas disponibilizados;
- ↪ Maior facilidade de armazenamento de dados e criação de páginas online;
- ↪ Que vários utilizadores possam aceder a uma mesma página e editar as suas informações;
- ↪ Que as informações mudem quase instantaneamente;
- ↪ Que os sites/softwarees estejam associados a outros aplicativos tornando-os mais ricos e produtivos, trabalhando na forma de plataforma (união de vários aplicativos);
- ↪ Que os softwares funcionem basicamente online ou possam utilizar sistemas off-line com opção para exportar informações de forma rápida e fácil para a Web;
- ↪ Que os sistemas deixam de ter novas versões e passam a ser atualizados e corrigidos a todo o momento, o que proporciona enormes benefícios para os utilizadores;
- ↪ Criação de grandes comunidades de pessoas interessadas num determinado assunto;

↳ Que a atualização da informação seja feita colaborativamente tornando-se mais fiável com o aumento do número de pessoas que acedem, validam e atualizam as mesmas.

↳ A utilização de tags em quase todos os aplicativos constitui um dos primeiros passos para a criação da Web semântica e a indexação correta dos conteúdos disponibilizados.

Pereira e Oliveira (2012, p. 229) referem que hoje o essencial é saber como gerir as informações, extraindo delas o subsídio certo para a tomada de decisão, significando saber aplicar o conhecimento, como também o panorama social determina que a educação apresse seu ritmo, dando oportunidade ao seu destinatário, o aluno, para descobrir e criar o seu próprio conhecimento através do uso de equipamentos digitais e ferramentas virtuais encontradas no seu quotidiano (computadores, tablets, ipods, telemóveis, internet e softwares entre outros).

As implicações/consequências para o ensino são enormes, pois a Web 2.0 potencia um espaço de aprendizagem alargado e descentralizado onde o conhecimento é construído de forma colaborativa (Pinto & Barbosa, 2011, p. 6).

Carvalho (2008, p. 12) refere que com a Web 2.0 grandes mudanças ocorrem, citando Richardson (2006) também afirma que se está num processo contínuo de criação e de partilha, e que as publicações do professor e dos alunos deixam de estar limitadas à turma e ficam disponíveis para toda a rede. As ideias apresentadas, por exemplo num blogue, são, como salienta Siemens (2002), o ponto de partida para o diálogo e não o ponto de chegada.

A nível do tipo de ferramenta utilizadas na web 2.0, estas podem inseridas na categoria onde se incluem apenas as aplicações que só podem ser utilizados na Internet, e na categoria onde se incluem as aplicações que podem funcionar offline, mas que também podem trazer grandes vantagens se estiverem online (Costa *et al*, (2009, p. 5617).

Segundo Patrício, Gonçalves, & Carrapatoso (2008, pp. 111-112) o desenvolvimento das aplicações Web 2.0 está diretamente relacionado com a evolução tecnológica, permitindo implementar um vasto leque de aplicações que se dividem em categorias que passam por: Softwares para criação de redes sociais – Hi5, Orkut, Messenger, Facebook, Blogs); Ferramentas de escrita colaborativa – Wikis; Podcast, Google Docs & Spreadsheets, Share Point Services, Blogs; Ferramentas de comunicação online – Messenger, Skype, Voip, Googletalk; Ferramentas de publicação de vídeos online – YouTube, Yahoo Videos, Sapo Videos; Ferramentas de publicação de fotografias online – Flickr, Picasa, Sapo Fotos; Ferramentas de Social

Bookmarking – Del.icio.us, BlinkList , Social Bookmarks, Digg; Plataformas de e-learning – Moodle, Atutor, Dokeos, Claroline, Blackbord; Ambientes de realidade/interacção virtual – Second Life, Habbo, The Sims Online, WhyVille.

Através de Carvalho (2008, p. 109), a evolução da Web 2.0 faz surgir o termo tecnológico denominado por *“mashups”*. Este foi adaptado do mundo da música, sendo caracterizado pela capacidade de tocar duas músicas ao mesmo tempo. Este termo foi adotado pelos especialistas da web, criando em algumas ferramentas web 2.0 a capacidade de integrar no mesmo local, a junção de uma ou mais fontes de informação. Segundo o mesmo autor, dentro do espírito da Web 2.0, os mashups podem ser comentados, classificados, compartilhados, “remisturados” e re-editados pela comunidade.

Outra vantagem da Web 2.0, é que esta acaba com a dependência dos média físicos de armazenamento de dados, uma vez que através das ferramentas disponibilizadas o utilizador pode manter tudo online de forma pública ou privada, aumentando desta forma, a sua divulgação ou privilegiando a segurança se esta estiver disponível apenas a um número restrito de utilizadores.

Segundo Pinto *et al* (2011, p. 7), o desenvolvimento da Web 2.0 aponta para a migração dos softwares dos computadores para a Web, e nesse sentido o professor e o aluno precisam também de se tornar capazes de usar estes recursos que estão disponíveis online. São muitas as ferramentas que apontam para essa tendência: a oferta gratuita de aplicativos interativos na Internet, sem a necessidade de instalação no computador e sem a necessidade de fazer backups.

Segundo alguns autores, e devido à evolução da tecnologia já emerge a sucessora da Web 2.0, a Web 3.0 denominada pela web semântica, como também já se visualiza futuramente a Web 4.0 (ver figura 15). A visão de Berners-Lee, inventor da Web, está-se a tornar realidade, pois ele sonhava com *“uma Internet, na qual os computadores, sejam capazes de analisar toda a informação on-line, os conteúdos, os links e transações entre indivíduos e computadores”* (Berners-Lee & Fischetti, 1999) citado em Carvalho A. A (2008, p. 117).

Também Sabino (2007) citado em Carvalho A. A (2008, p. 118), refere que *“a Web 3.0 pressupõe uma terceira geração de serviços baseados na Internet, os quais suportam no que podemos chamar “Web inteligente”, isto é, um tipo de Web que, por exemplo, se baseia numa maior capacidade do software em interpretar os conteúdos em rede devolvendo resultados mais objetivos e personalizados de cada vez que se fizer uma pesquisa.”* O mesmo autor refere que *“os conteúdos podem ser compreendidos, interpretados, e processados por agentes de software, os quais*

passam a pesquisar, partilhar e integrar a informação disponível de uma forma mais eficiente”.

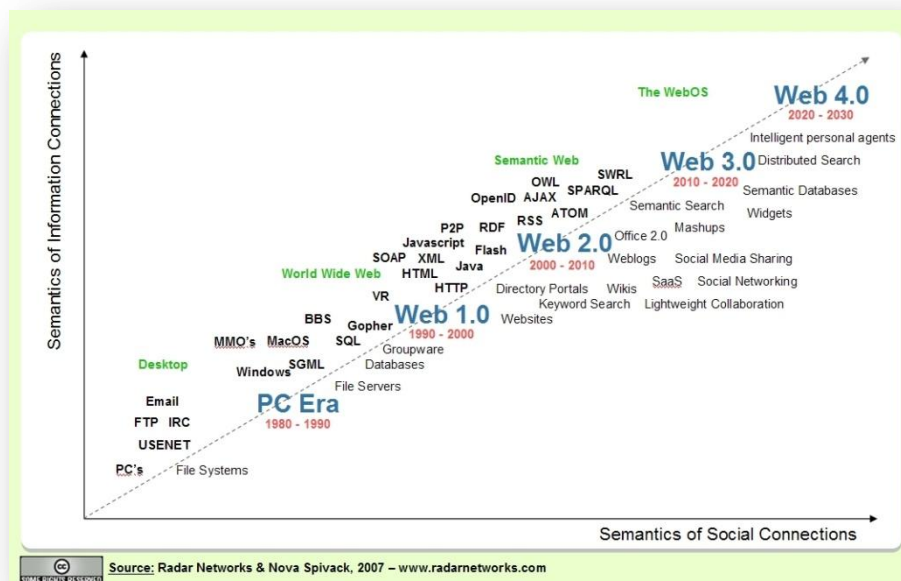


Figura 15 – A evolução da Web. Fonte: (Networks & Spivack, 2007) citado em (Carvalho A. A., 2008, p. 108)

Segundo Nova Spivack (2006) em Robredo (2010, p. 21), a Web 3.0 é definida como a terceira década da Web (2010–2020), durante a qual cabe pensar que algumas tendências tecnológicas complementares atingirão simultaneamente novos níveis de maturidade, dentre as quais:

- ↳ transformação da Web de uma rede de aplicações armazenadas separadamente e repositórios de conteúdo, em tudo mais compacto e interoperável;
- ↳ conectividade ubíqua, adoção da banda larga, acesso à Internet móvel e a dispositivos móveis;
- ↳ computação em rede, interoperabilidade dos serviços na Web, processamento distribuído, processamento em grade e processamento em nuvem;
- ↳ tecnologias abertas, APIs e protocolos abertos, formatos de dados abertos, plataformas de software de código aberto e dados abertos;
- ↳ identidade aberta, OpenID, reputação aberta, identidade de roaming e dados pessoais portáteis;

- ↳ a web inteligente, tecnologias da Web Semântica tais como RDF, OWL, SWRL, SPARQL, GRDDL, plataformas de aplicações semânticas e armazenamento de dados com base em declarações;
- ↳ bases de dados distribuídos, a "World Wide Database" (tornada disponível pelas tecnologias da Web Semântica); e aplicações inteligentes, processamento da linguagem natural. Aprendizagem com auxílio de máquinas, agentes autónomos.

Baseado em estudos realizados pelo Institute for Prospective Technological sobre o impacto das inovações da Web 2.0 na Educação e Formação na Europa em Redecker *et al* (2009, p. 105), conclui-se que a utilização da Web 2.0: permite o acesso a novas ferramentas para produzir, utilizar, armazenar e gerir conteúdos digitais, dando origem a novos formatos para a disseminação, gestão e aquisição do conhecimento; aumenta a acessibilidade e disponibilidade de conteúdos de aprendizagem, fornecendo aos alunos e professores uma ampla gama de plataformas que oferecem uma ampla variedade de material educativo; permite a produção de recursos digitais de alta qualidade, interoperabilidade e acessibilidade para a aprendizagem; oferece ambientes de aprendizagem que são caracterizados por modularidade, flexibilidade e ajustabilidade, sendo adaptáveis a uma vasta gama de diferentes contextos, contribuindo para a diversificação e melhoria dos métodos e práticas de ensino; permite a utilização de criativas e diferentes formas de aprender, como a utilização de jogos de computador, simulações 3D e realidades virtuais; potencia a criação de redes com poder de superar as barreiras de tempo e espaço, apoiando a interação e colaboração entre professores e alunos, facilitando a cooperação inter-institucional e inter-cultural; que através de ferramentas para a produção de conteúdo colaborativo permitam que os alunos em grupo produzam conteúdo digital, como assumam a sua autoria; promove uma pedagogia inovadora, apoiando o ensino e a aprendizagem, com processos que promovem a colaboração e a personalização; permitam que os alunos misturem e combinem, criando estratégias de aprendizagem personalizadas, adaptadas às suas preferências, interesses e necessidades; permite uma aprendizagem colaborativa e personalizada, tornando-se num processo onde se motiva a participação, motivação e reflexão; estimula o uso da rede colaborativa dando origem a novos padrões de interação entre alunos e professores, mudando os papéis dos participantes no processo de aprendizagem; pode promover a equidade e inclusão de pessoas em risco de exclusão sociedade do conhecimento, atribuindo-lhe oportunidades significativas de aprendizagem, motivando-as para alcançar os seus objetivos.

1.4.2 – Ferramentas de Aprendizagem (Recursos Educativos Digitais - REA/OER's)

Neste sub-capítulo, salienta-se a necessidade de destacar o conceito de **OER** [(Open Educational Resource(s)], em português **REA** (Recurso Educativo Aberto). A abordagem desta temática, não teve a intenção de se realizar de uma forma exaustiva, mas apenas com a objetividade de tentar encontrar na ferramenta Google Earth, utilizada neste estudo características próprias das OER.

Como já constatamos anteriormente, a existência do GE confere-lhe características que a enquadram como uma ferramenta Web 2.0, pois possui um grande potencial para o uso nas TIC em contextos de aprendizagem, contudo há necessidade de saber se esta, encontra enquadramento no estatuto dos Recursos Educativos Digitais.

Numa tentativa de descortinar a razão da existência das OER, como a sua origem, Johnstone (2005, p. 16) refere que esta surge a partir de 2002 no Fórum organizado pela UNESCO – Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, destacando o seu principal objetivo *“Open Educational Resources champions the sharing of knowledge worldwide to increase human intellectual capacity”*¹³. Descreve-as como *“um conjunto aberto de recursos educacionais, potenciados pelas tecnologias de informação e comunicação, servindo para consulta, uso e adaptação e novamente reutilizados por uma comunidade de utilizadores com propósitos não comerciais”*. Como função, Wiley (2008) entende que as OER permitem melhorar o acesso às oportunidades de aprendizagem através da partilha recursos de aprendizagem e que, com o uso de OER pode-se economizar tempo, reduzir custos e contribuir para a melhoria da qualidade da aprendizagem no contexto educativo.

O mesmo autor refere que a adesão ao movimento dos OER estimulará, facilitará, como catalisará o crescimento do conjunto de recursos de aprendizagem na Internet, contornando barreiras limitadoras de acesso à utilização dos próprios OER.

A utilização de OER permitirá aos utilizadores, não somente a utilização, mas também se desejar reutilizar, adaptar, misturar e partilhar tornando-se num elemento da Web Social. (ver Figura 16)

¹³ "Recursos Educativos Abertos favorecem a partilha do conhecimento em todo o mundo para aumentar a capacidade intelectual humana".

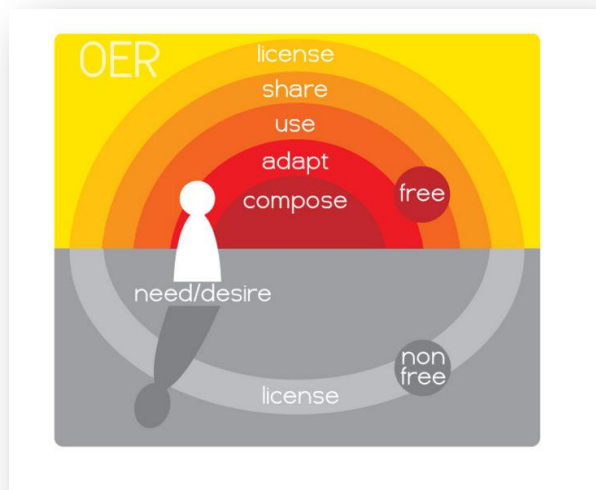


Figura 16 – OER educators diagram. Fonte: (Connelly, 2008) em (Wiley, 2008)

Uma das grandes vantagens dos OER para que se possa entrar no ciclo de vida dos “Objetos de Aprendizagem” (ver figura 17), é a característica de ser um software aberto ou “Open Source”.

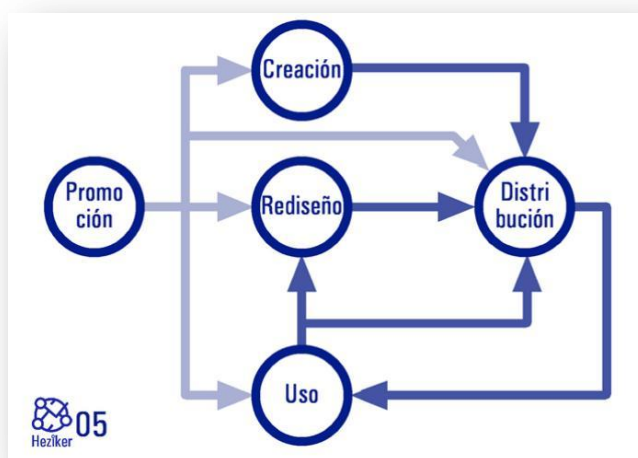


Figura 17 – Ciclo de vida dos “Objetos de Aprendizagem”. Fonte: (Ovelar, Monge, & Azpeitia, 2006, p. 6)

Historicamente, em Pereira (2010, p. 29) segundo Wiley (2008), há referência que já em 1998, o próprio David Wiley tinha acrescentado no meio acadêmico o termo “*conteúdo aberto*”, antecipando a noção de que os princípios basilares do movimento FOSS (Free Open Source Software – Software Livre de Código Aberto) poderiam ser aplicados a conteúdos, como também introduziu a primeira licença “*aberta*” adotada

internacionalmente de forma mais abrangente, a “*Open Content License/Open Publication License*”.

Os softwares com a fonte aberta, significam que os usuários têm acesso ao código fonte, podendo examinar, alterar, ampliar e modificar o programa, ou mesmo parte dele, para aplicações de interesse pessoal e/ou institucional (Laaser, Rodrigues, & Fachin, 2009, p. 3).

Segundo Laaser *et al* (2009, p. 2) a iniciativa do software com código aberto surgiu do desenho de programadores que desejavam modificar e adaptar softwares, segundo suas preferências e gostos, o que não era permitido para causa dos softwares com direitos de autor. O êxito do movimento de open source deve-se ao custo zero de licenças e a uma comunidade de desenvolvedores de softwares muito ativa e inovadora.

Para atribuir padrões de licenças aos OER/REA, podem-se utilizar licenças provenientes, segundo Dutra *et al* (2007, p. 3), provenientes de Open Content License/Open Publication License, a GNU Free Documentation License e o Creative Commons, sendo esta última a mais recente das iniciativas e a mais significativa em termos de licenças para conteúdos abertos (Liang, 2004). A Creative Commons utilizada no recurso GE desenvolvido neste estudo, surge em 2001 e tem como fundador o professor Lawrence Lessig da Universidade de Stanford. Segundo Laaser *et al* (2009, p. 8), trata-se de uma organização sem fins lucrativos, criada para garantir maior flexibilidade na utilização de obras protegidas por direitos de autor. A maior vantagem trazida pela Creative Commons é a conciliação da tecnologia com os direitos de autor, pois permite ampliar a circulação da obra e possibilita sua exploração comercial por várias modalidades como se pode consultar no anexo IV.

Outro ponto em destaque nos OER, é o aspeto ligado à qualidade destes, para que possam assegurar um ensino com credibilidade. Assim, segundo Pinto (s.d.) em Coutinho & Sousa (2009, p. 6), apesar da subjetividade que o conceito de qualidade transporta, existem convenções universalmente aceites que colocam a qualidade em quatro categorias:

- ↳ A qualidade intrínseca refere-se ao valor da informação em si mesma independentemente da sua forma de difusão, conceção ou público-alvo. Releva-se a importância do rigor científico, da integridade, objetividade e precisão.
- ↳ A qualidade contextual está relacionada com o contexto no qual se acede à informação e com a adequação às necessidades e estilos de aprendizagem do aluno. Nesta premissa enquadram-se a relevância, o

valor acrescentado, a atualidade, a utilidade e a adequabilidade da informação.

↳ A qualidade representativa tem a ver com a forma como a informação é representada. Aqui cabe chamar a atenção para os aspetos técnicos e estruturais do recurso, tais como o formato, a clareza, a concisão, a compatibilidade, o desenho e a homogeneidade dos dados.

↳ A qualidade do acesso prende-se com o modo como se acede à informação, tendo em conta aspetos como o tempo de espera, a usabilidade, a navegação e a segurança.

Assim um OER ou REA, define-se por um recurso caracterizado por permitir o livre acesso através da Web, a qualquer fonte alojada num determinado servidor, permitindo qualquer utilizador ler, arquivar, copiar, distribuir, imprimir e pesquisar. A reprodução e a distribuição destes recursos, são pontos que se deve ter em atenção no seu uso ou adaptação.

Neste estudo, e fixando a atenção nos recursos Kmz criados no GE, podemos constatar que estes possuem as características próprias de um OER, pois esta ferramenta permite a adaptação, mistura e partilha, como também a atribuição de uma licença de utilização e disponibilidade.

Capítulo 2 - Metodologia de Investigação

Neste capítulo, dar-se-á ênfase em primeiro lugar às questões de investigação, estando estas diretamente relacionadas com o problema de investigação encontrado, como também evidenciam-se os objetivos propostos para este estudo. Posteriormente, enuncia-se o tipo de metodologia de investigação utilizada no estudo, como também o paradigma que fundamenta a mesma. Seguidamente, enunciam-se os instrumentos de recolha de dados e informação, dando-se ênfase ao processo do tratamento e análise dos dados recolhidos.

2.1 - Problema de Investigação

A chegada à escola, das tecnologias de informação e comunicação, bem como a proliferação do acesso à internet, tem permitido o contacto de alunos e professores com estas mesmas tecnologias, conduzindo ao desenvolvimento de novas competências digitais. Apesar desta modernização do parque escolar, também se sabe que ainda existem muitas escolas que não estão apetrechadas com estruturas suficientes que permitam o acesso a esta informação, enquanto outras o podem fazer. Estas duas realidades, levam-nos a questionar se a utilização das tecnologias de Informação e comunicação poderá ser um fator positivo para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Assim, propõe-se avaliar se a utilização de recursos digitais abertos tem uma influência positiva na aquisição de conhecimentos por parte dos alunos do 4.º ano de escolaridade, na área de Estudo do Meio.

2.2 - Problemas/Questões da Investigação

2.2.1 - Questão de investigação:

O uso em contexto escolar de recursos digitais educativos abertos, disponíveis na Web, poderá contribuir para aumentar e facilitar os níveis de proficiência de aprendizagens, por parte dos alunos do ensino básico, na abordagem de conteúdos de estudo do Meio?

2.2.2 - Sub-questões de Investigação:

Em que medida o uso de ferramentas web 2.0, com alunos do 4º ano de escolaridade facilita a aquisição de conhecimentos nas temáticas do estudo do meio?

O uso de ferramentas Web 2.0 (Google Earth) origina uma maior motivação dos alunos para a aquisição de conteúdos da área disciplinar de estudo do meio?

2.3 - Objetivos da Investigação

Avaliar em que medida a utilização de um recurso digital educativo aberto (narrativa digital), construído no Google Earth, poderá influenciar positivamente a aprendizagem de conteúdos da área curricular de Estudo do Meio.

Analisar a evolução da proficiência das aprendizagens de alunos do 4.ºano na área curricular de Estudo do Meio, após a utilização de um Recurso digital educativo aberto (narrativa digital) construído na ferramenta Web 2.0 Google Earth.

Comparar o nível de proficiências das aprendizagens de conteúdos de Estudo do Meio atingida por alunos que utilizaram o recurso digital educativo aberto produzido no Google Earth com aqueles que não tiveram acesso a esta ferramenta.

Verificar se o uso do recurso educativo digital aberto elaborado no Google Earth, terá influenciado os níveis de interesse e participação por parte dos alunos na aprendizagem do estudo do meio.

Analisar o grau de satisfação, sentido por parte dos alunos, aquando da usabilidade do recurso de estudo do meio e ferramenta Web 2.0 Google Earth.

2.4 – Metodologia Investigação: Estudo de Caso

O estudo de caso foi o método de investigação escolhido para a realização deste estudo, pois este seguiu muitas das características inerentes a esta prática investigatória, tanto enunciadas por Yin (2005), como reforçadas por Ponte (2006) e Meirinhos & Osório (2010).

Para Yin (2005, p. 32) um estudo de caso “*é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos*”. Dooley em 2002 citado em Meirinhos e Osório (2010, p. 52) reforça que o estudo de caso tem a vantagem da “sua aplicabilidade a situações humanas, a contextos contemporâneos de vida real.”

Os estudos de caso podem ter diversos propósitos. Como trabalhos de investigação, podem ser essencialmente exploratórios, servindo para obter informação preliminar acerca do respectivo objecto de interesse. Podem ser fundamentalmente descritivos, tendo como propósito essencial descrever, isto é, dizer simplesmente “como é” o caso em apreço. E, finalmente, podem ser analíticos, procurando problematizar o seu objecto, construir ou desenvolver nova teoria ou confrontá-la com teoria já existente. (Yin, 1984 citado em Ponte (2006, p. 6))

Procurando estabelecer relações entre o estudo de caso e o estudo em causa, constatamos que este apresenta uma “*definição clara do objeto de estudo*” (Ponte, 2006), sendo esta traduzida pela questão principal da investigação.

Como análise às situações em que o estudo de caso possa ser utilizado como metodologia de investigação, verificou-se que este poderá ser utilizado em estudos que incidam sobre uma “*entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social*” Ponte (2006, p. 1), ou “*em casos bem definidos ou concretos, como um indivíduo, um grupo ou uma organização*”, ou em casos menos definidos como, “*decisões, programas, processos de implementação ou mudanças organizacionais*”, de acordo com Yin (1993 e 2005), Stake (1999), Rodríguez *et al.* (1999), citado em Meirinhos e Osório (2010, pp. 51-52).

No presente caso, ao estudar as vantagens e desvantagens da utilização da ferramenta GE como meio de aprendizagem num contexto educativo particular constituído pela turma de 4.ºano, tentou-se “*descobrir o que nela há de mais essencial e característico*”, considerando a investigação como “*particularística*”, tentando conhecer em profundidade o seu “*como*” e os seus “*porquês*”, fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias (Ponte, 2006, p. 1). Houve também apoio numa orientação “*teórica bem definida*”, tentando seguir uma “*perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes ou uma perspectiva pragmática, tendo em vista proporcionar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente do objecto de estudo*” (Ponte, 2006, p. 1).

Ao tentar-se avaliar a dicotomia vantagens/desvantagens da ferramenta Web 2.0 GE, teve-se a intenção de *“acrescentar conhecimento ao conhecimento já existente”*, característica do estudo de caso evidenciada por Ponte (2006, p. 1).

Para Stake (1999) citado em Meirinhos e Osório (2010, p. 54), o estudo de caso, tem a finalidade de *“tornar compreensível o caso”*, por isso, possui a capacidade de poder fazer generalizações, que podem ser denominadas de *“pequenas generalizações”* se forem realizadas pelo investigador através de inferências internas, ou então, *“grandes generalizações”*, que podem ser relevantes para outros casos não estudados ou para modificação de generalizações existentes.

A nível do papel do investigador na investigação em causa, caracterizou-se por uma *“observação participante”*, que segundo Rodriguez *et al* (1999) citado em Meirinhos e Osório (2010, p. 60), *“é um método interactivo de recolha de informação que requer uma implicação do investigador nos acontecimentos e fenómenos que está a observar”*, e segundo Yin (2005) citado em Meirinhos e Osório (2010, p. 61), *“é um modo especial de observação, em que o investigador não é meramente um observador passivo, mas pode assumir uma variedade de papéis no estudo de caso, podendo mesmo participar em acontecimentos a serem estudados”*.

De modo a encontrar conclusões ou resposta válidas e coerentes às questões orientadoras do estudo, houve a necessidade de recolha de informação através de várias ferramentas como utilizar técnicas de análise de conteúdo. Para Yin (2005) referido em Meirinhos e Osório (2010, p. 59) o estudo de caso, deve *“incluir o uso de análise de documentos, de entrevistas abertas e fechadas, análise quantitativa de dados registados, e observações de campo diretas”* e segundo Fragoso (2004), também referido em Meirinhos e Osório (2010, p. 59) *“o investigador deve assegurar-se, ao longo do estudo, que os métodos e técnicas de recolha de informação são utilizados de informação suficiente e pertinente”*.

A nível das conclusões a que um estudo de caso pode conduzir, verifica-se que *“não faz sentido formular conclusões sob a forma de proposições gerais”* mas sim, *“a formulação de hipóteses de trabalho a testar em novas investigações”*, e que *“muito do valor dos estudos de caso deriva das questões que ajudam a levantar”* (Ponte, 2006, p. 16).

Como finalização a metodologia utilizada, esta foi usada *“para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenómeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria (...)”* (Ponte, 2006, p. 17).

2.5 – Paradigma de investigação subjacente ao estudo

O estudo em causa esteve envolto por um recente paradigma da investigação denominada por ***Designed-Based Research (DBR)***. Esta metodologia, segundo os seus pioneiros (Brown, 1992) e (Collins, 1992) citado por Collective (2003, p. 5) consiste num paradigma de investigação emergente, que através de desenhos sistemáticos, com o uso de novas estratégias e ferramentas, em novos ambientes de aprendizagem, pode criar conhecimento e ampliá-lo; Collective (2003, p. 5) reforça que a *“investigação baseada no desenho, representa um novo paradigma de investigação no aprender a ensinar”*.

A sua utilização pretende resolver problemas complexos em contextos reais, em colaboração com os professores, como realizar investigações rigorosas e reflexivas para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores. Segundo Lesh (2000) referido em Costa & Poloni (2011, p. 3), DBR é importante na divulgação e implementação de programas inovadores de formação de professores, como também visa a relevância para a prática, envolvendo os sujeitos que intervêm na pesquisa. São considerados estudos de campo, em que uma equipa de investigação intervém num contexto de aprendizagem específico, para alcançar, mediante um desenho instrutivo, uma meta pedagógica bem definida (Rinaudo & Donolo, 2010, p. 3).

Constitui, também, uma estratégia metodológica sistemática e flexível que tem por finalidade melhorar as práticas dos professores através da reflexão interativa (Wang & Hannafin, 2005, p. 6),

“A investigação baseada no desenho ajuda-nos a entender as relações entre a teoria educativa, e o artefacto desenhado e a prática. O desenho é fundamental nos esforços para melhorar a aprendizagem, criar conhecimento útil e avançar na construção de teorias sobre a aprendizagem e ensino em ambientes complexos” (Collective, 2003, p. 3)

Ou seja, este tipo de investigação, segundo Oliveira *et al* (2009, p. 19) emerge a partir de planeamento conjunto entre professores e investigadores em contextos de vida real, de estratégias educacionais ou de ferramentas tecnológicas que podem ser usadas na sala de aula, promovendo a aprendizagem, ligando sempre a teoria à prática, diminuindo o fosso entre a teoria e prática. Para Cobb *et al* (2003, p. 9) existem cinco características inerentes a esta metodologia. Segundo este, a prática investigatória utilizando o DBR, permite:

- ↳ desenvolver teorias tanto sobre o processo de aprendizagem, como dos materiais que são utilizados nessa aprendizagem;
- ↳ investigar e pôr em prática novas formas de aprendizagem, com o objetivo de mudar as praticas pedagógicas;
- ↳ o redesenho (ver figura 18) segundo Signorelli (2007, p. 51) do estudo investigativo ao longo do seu percurso, já que permite o ajustamento de processos investigativos de modo a atingir o sucesso na prática, através de duas fases. A fase prospetiva, onde se implementam as hipóteses da investigação e a fase reflexiva, onde se realizam as conjeturas baseadas nas análises realizadas.
- ↳ que os intervenientes no estudo, no caso dos investigadores, professores e alunos, desempenham papéis fundamentais no processo de ajustamento da investigação, ao contrário de outras metodologias em que estes preconizam papéis fixos;
- ↳ que a investigação seja assertiva e pragmática, indo de encontro aos objetivos de investigação.

Outra particularidade deste modelo de investigação em Costa & Poloni (2011, p. 3), é que os registos não necessitam de ser feitos de uma única forma, ao contrário, podem ser registos escritos, gravados, fotografados, filmados (...).

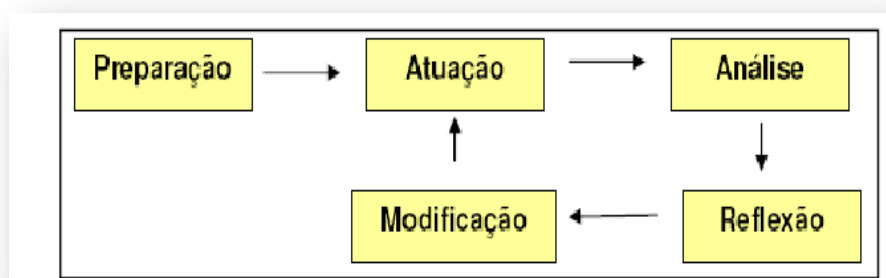


Figura 18 – Ciclos de redesign (Signorelli, 2007, p.51)

Para Dede (2005), citado em Oliveira *et al* (2009, p. 29), é uma estratégia metodológica de caráter qualitativo e quantitativo que tem implicações no desenvolvimento de novas teorias de ensino e aprendizagem e uma forma que permite o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, do currículo e de teorias que podem ser usadas para a compreensão de como os alunos aprendem, visto isto por Barab &

Squire (2004) referido também em Oliveira *et al* (2009, p. 29). Anderson (2005, p. 6) refere que estes tipos de estudo não são dependentes de uma metodologia específica ou ideologia. Eles são adaptações pragmáticas para os problemas reais que utilizam quaisquer ferramentas e técnicas disponíveis para melhorar e compreender a prática, como também refere que apesar de ser um estudo metodologicamente neutro, este pode recorrer a métodos qualitativos e quantitativos muito rigorosos.

Assim, neste estudo considera-se também a adoção da metodologia supracitada, porque foram contempladas algumas características deste tipo de investigação. Através da definição conjunta entre investigador/orientador do estudo e os professores titulares de turma, foram delineados planos estratégicos ou desenhos de estudos em conjunto (as planificações de aulas e planificação do estudo), que foram ajustados ao longo do estudo, com a intenção de atingir os objetivos da investigação, como dar resposta às questões da mesma.

Em vez de o investigador implementar o estudo à distância, sem ter uma intervenção direta com a amostra, neste estudo, o próprio investigador interveio no processo de aplicação do mesmo, sendo este um dos principais agentes e elo condutor entre todos os agentes participantes na investigação.

Foram concebidos recursos tecnológicos através do uso do GE, como utilizados ferramentas tecnológicas existentes numa sala TIC, aplicados em ambientes naturalistas, de modo a verificar se estes são viáveis em contexto de sala de aula, como forma de aprendizagem, de modo a criar inovação nos processos de aprender e ensinar. Conseguiu-se romper com a rotina de sala de aula, implementando estratégias diferentes e fundamentadas, construindo novo conhecimento educacional a partir da prática.

Manteve-se neste estudo, uma relação entre a teoria e a prática, dando ênfase às teorias relacionado com as ferramentas de aprendizagens digitais, metodologias de aprendizagem, uso da ferramenta web 2.0 GE, de modo que a fundamentação seja correta para obter dados relevantes e corretamente aceites pela comunidade científica.

2.6 – Instrumentos de recolha de dados

Ao longo da investigação foram retirados vários dados qualitativos, através de várias técnicas de recolha de dados e informação. Uma parte dos dados foi recolhida através da observação direta do investigador no campo de estudo, e registados

através de notas descritivas. Outra parte dos dados recolhidos proviera da colaboração dos professores envolvidos no contexto educativo investigado. A maior parte dos dados obtidos da parte empírica foram retirados de testes diagnósticos e de aprendizagem, como ainda, através da realização de entrevistas aos alunos, para obter mais informações relevantes para dar resposta às questões orientadoras da investigação.

Ambos os instrumentos utilizados na recolha de dados, foram aplicados à amostra, sendo esta definida através de uma “amostragem intencional”, porque segundo Carmo & Ferreira (1998, p. 211), selecionou-se *“uma amostra de tal forma que subgrupos ou estratos previamente identificados na população em estudo estejam representados na amostra em proporção idêntica à que existem na população em estudo”*, ou segundo Richardson (1999) citado em (Furio, 2006, pp. 46-47), *“é necessário assegurar a presença dos elementos que representam as características típicas de todos os integrantes”*, e que estes *“relacionam-se intencionalmente de acordo com o tipo de características estabelecidas no plano”*. Com esta amostra pretende-se que *“mais do que representar, a modo de réplica miniaturizada, todos os casos existentes no universo objeto de investigação, procura-se compreender o máximo de alguns casos selecionados, sem pretender generalizar os resultados a todo o coletivo.”* (Silva A. M., 2005, p. 61)

A nível da dimensão da amostra, foram selecionados cerca de 50% dos indivíduos do universo estudado, porque *“usualmente considera-se que quanto maior for a amostra mais possibilidades tem de ser representativa da população”* (Carmo & Ferreira, 1998, p. 214),

Os primeiros instrumentos a serem utilizados foram os testes diagnósticos e de aprendizagem (anexo XI). Tiveram como objetivo a recolha de dados sobre a proficiência dos alunos sobre os conteúdos de Estudo do Meio escolhidos para o estudo. Foram delineados utilizando questões de vários tipos, que variaram entre respostas curtas e longas, caracterizando-se por questões para completar, associar ou combinar, verdadeiro-falso, resposta livre e de identificação (Simões, 1996). A nível do teste diagnóstico, este teve como finalidade avaliar conhecimentos e habilidades (pré-requisitos, pré-adquiridos), enquanto o teste de aprendizagem avaliou se o processo de aprendizagem foi efetivo.

Segundo Haguette (1997) citado em Boni & Quaresma (2005, p. 72), a entrevista é um *“processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”*, neste estudo teve como objetivo principal, recolher as opiniões dos alunos da Turma A, aqueles que utilizaram o recurso educativo digital/narrativa digital

do GE usado em contexto de sala de aula, para aprender conteúdos relativos à área de Estudo do Meio.

Para esse fim, preparou-se a entrevista seguindo as etapas referenciadas por Lakatos (1996) citado em Boni & Quaresma (2005, p. 72), que se definem por: realização de uma planificação da entrevista que deve ter em vista o objetivo a ser alcançado; a escolha dos entrevistados, que neste caso foram os alunos; a disponibilidade dos alunos para a entrevista, tendo que encontrar tempos disponíveis nos horários escolares dos alunos; as condições físicas favoráveis que permitissem a realização da entrevista na escola do estudo, como o Guião de Entrevista onde se encontraram as questões a utilizar na entrevista.

As questões delineadas no Guião de Entrevista (anexo XIII), tiveram uma incidência sobre as diferenças sentidas pelos alunos na utilização do recurso, a nível dos resultados de aprendizagem, da motivação, interesse e participação na atividade. Para este efeito, foram utilizadas 3 perguntas orientadoras da investigação, que permitiram a definição de 4 subtemas centrais de investigação:

Na elaboração do Guião de Entrevista, teve-se o cuidado para não elaborar perguntas absurdas, arbitrárias, ambíguas, deslocadas ou tendenciosas (Boni & Quaresma, 2005, p. 72).

A nível do tipo de entrevista utilizada no estudo, esta enquadrou-se nas entrevistas denominadas por semi-estruturadas, porque combinou “*perguntas abertas e fechadas*”, onde se seguiram “*um conjunto de questões previamente definidas*”, num “*contexto muito semelhante ao de uma conversa informal*”. Este tipo de entrevista também permitiu que o investigador conduzisse a discussão para o assunto que o interessa, fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha “*fugido*” ao tema ou tenha dificuldades com ele (Boni & Quaresma, 2005, p. 75), de modo a ir de encontro aos objetivos alcançados.

Justifica-se também a escolha da entrevista semi-estruturada, porque esta permite entrevistar sujeitos que possam ter alguma dificuldade em escrever ou expressar-se por escrito, conseguindo-se assim respostas ou opiniões mais enriquecidas por parte dos alunos, do que se vosso expresso por escrito, como também, relativo à sua elasticidade quanto à duração, pois permite uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos, como a interação aberta e próxima entre o entrevistador e o entrevistado.

2.7 – Análise de Conteúdo

Posteriormente à realização das entrevistas, realizaram-se as transcrições das entrevistas (anexo XXI e XXII), sendo-lhes aplicada um “tratamento” baseado na análise de conteúdo.

Stone (1966) citado em Carmo & Ferreira (1998, p. 269) define Análise de Conteúdo, como *“uma técnica que permite fazer inferências, identificando objetiva e sistematicamente as características específicas da mensagem”*. Para Bardin (1977) referido na mesma obra, a Análise de Conteúdo *“não deve ser utilizada apenas para se proceder a uma descrição do conteúdo das mensagens, pois a sua principal finalidade é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente de recepção), com a ajuda de indicadores (quantitativos ou não)”*.

A nível do tipo de análise de conteúdo realizada, esta enquadrou-se numa análise quantitativa direta e numa análise qualitativa indireta. Considera-se análise quantitativa direta, porque deu-se relevância ao que aparece com mais frequência na tabela de análise de conteúdo. De outro prisma, define-se análise qualitativa indireta, porque *“a noção de importância implica a novidade, o interesse, o valor de um tema”*, como procura *“uma interpretação do que se encontra latente sob a linguagem expressa”*, e que *“para além do que é manifesto num discurso, por inferência, pode chegar-se a conclusões sobre o que propositadamente não foi dito ou escrito”*. (Carmo & Ferreira, 1998, p. 271) .

Após a transcrição das entrevistas, efetuaram-se as etapas que caracterizam a análise de conteúdo: definição dos objetivos e do quadro de referência teórico; constituição de um corpus; definição de categorias; definição de unidades de análise; quantificação (não obrigatória) e por fim, interpretação dos resultados obtidos (ver anexo XXVIII). Segundo Silva *et al* (2005, p. 76), na fase da *“necessidade de decompor o discurso para análise e posterior reconstrução do significado”*, é de *“extrema importância o conhecimento por parte do pesquisador da realidade estudada e uma sensibilidade para captar as nuances das quais estão carregados os discursos, seja nas expressões, contradições, pausas ou repetições, além do próprio conceito que exteriorizam”*.

Na fase interpretativa do estudo, tentou-se compreender o *“fenómeno”* estudado, através da recuperação dos *“pressupostos teóricos constantes sobre o fenómeno pesquisado, colocados em suspensão ou em “epoché”¹⁴ no momento*

¹⁴ A epoché, conceito-chave na fenomenologia contemporânea, deriva de formulação muito antiga, oriunda do ceticismo grego. Na definição de um dos principais céticos, Sexto Empírico, trata-se do estado de repouso mental pelo

anterior, confrontando os pontos de vista dos autores com o relato dos entrevistados” (Moreira, Simões, & Porto, 2005, p. 109), como ainda, segundo os mesmos autores, através da “*variação imaginativa*” procurar a interpretação dos discursos “*observando a coerência tópica (no interior dos relatos dos sujeitos), bem como a coerência utópica (relação dos discursos dos sujeitos e o contexto envolvente do fenômeno)*”. Trivinos (1987) citado em Silva *et al* (2005, p. 75), refere que a inferência “*pode partir das informações fornecidas pelo conteúdo das mensagens, ou das premissas que se levantam como resultado do estudo dos dados*” recolhidos na entrevista, e que na fase da interpretação referencial “*a reflexão, a intuição, com embasamento em materiais empíricos, estabelecem relações com a realidade aprofundando as conexões das ideias, chegando se possível à proposta básica de transformações nos limites das estruturas específicas e gerais*”.

Podendo haver intenção de realizar generalizações neste estudo, a partir do conteúdo analisado, Moreira *et al* (2005, p. 111) refere que seria a “*antítese deste caminhar metodológico*” e que o “*se pretende neste momento é encontrar “insights” gerais*”, retirados dos pensamentos individuais dos sujeitos inquiridos, que podem como um todos como um todo pertencer a vários outros indivíduos. Para isso e segundo o mesmo autor, foi necessário uma releitura por parte do investigador das participações individuais, para “*determinar que aspetos das estruturas individuais manifestam uma verdade geral e quais não o fazem*”, com o intuito de identificar que proposições podem ser tomadas como verdadeiras em detrimento das restantes.

2.8 – Tratamento de Dados

Para a análise e tratamento dos dados recolhidos da amostra, foi utilizada uma estatística simples e descritiva, que permitiu a organização, análise, correlação que levaram a conclusões e interpretações de observações realizadas no estudo de campo.

“ A estatística descritiva consiste na recolha, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos”
(Reis, 1996) citado em (Morais C. M., 2005, p. 8)

Em relação à amostra, e segundo Hout (2002) citado em Morais (2005, p. 8), esta apresenta um carácter probabilístico porque é uma amostra simples, porque as

unidades foram selecionadas ao acaso a partir de um conjunto e ao mesmo tempo, não probabilística, de carácter intencional, pois foram escolhidos para estudar uma situação particular e por necessidade da investigação.

Para realização desta estatística descritiva, foram organizados os dados recolhidos através de tabelas e gráficos de barras, que foram analisados utilizando medidas de tendência central, como valor mínimo e máximo, contagens, somatórios e médias aritméticas.

Segundo Herrero e Cuesta (s/d), citado em Morais (2005, p. 4) o uso da Estatística exige um “*processo de medição*”, que neste estudo apenas abrange o nível relacionado com a “*variável*” e da “*relação*” entre os vários valores da variável, em detrimento do atributo e do valor. A natureza dos valores das variáveis analisadas neste estudo, assumiram um carácter mais qualitativo do que quantitativo

O registo dos valores associados a cada variável, segundo Morais (2005, p. 5), apresentou um carácter exaustivo, porque tentaram abranger e representar todos os dados possíveis e um carácter exclusivo, de modo que qualquer dado ou acontecimento só possa ser representado de uma única forma.

Na interpretação dos dados e de acordo com Morais (2005, p. 8), deveremos produzir um resumo verbal ou numérico para descrever as principais características.

Na elaboração dos gráficos foram contempladas as indicações de Reis (1996) citado em Morais (2005, p. 9), pois estes “*devem apresentar sempre três partes: o cabeçalho, o corpo e o rodapé. No cabeçalho deve ser dada informação sobre os dados, no corpo representam-se os dados e no rodapé deve ser indicada a fonte dos dados e observações pertinentes*”.

De modo, a obter mais informação que permitisse dar resposta às questões orientadoras da investigação, também foram feitas algumas inferências estatísticas, permitindo alguma “*generalização à população em estudo*” (Huot, 2002, p. 62).

2.9 – Síntese

Deste modo, descreveu-se o processo de investigação delineado neste estudo. Partindo da situação problemática que justifica a sua existência, criaram-se as questões e objetivos de investigação, que foram investigados através da metodologia de investigação “*estudo de caso*” e que esteve envolta do paradigma emergente DBR. Para o efeito foram utilizados uma série de instrumentos para recolha de dados, que foram tratados através de análise de conteúdo e de uma estatística simples e descritiva.

Capítulo 3 - Desenho do Recurso Educativo Digital criado no Google Earth

O presente capítulo tem como fundamento demonstrar como são constituídos os recursos educativos criados no GE, como todo o processo de elaboração dos mesmos. Contudo, há necessidade de consultar o subcapítulo 1.2, onde se descrevem as funções e funcionalidades da ferramenta GE para uma melhor perceção do que se descreve seguidamente.

O estudo comparativo entre a aprendizagem de conteúdos curriculares de Estudo do Meio, através do uso de recursos educativos digitais (Google Earth) ou em aprendizagens que preteriram a sua utilização, implicou a criação de dois ficheiros na ferramenta web 2.0 que se utilizaram nas duas aulas em que participou a turma denominada por A, aquela que foi seleccionada para adquirir conhecimentos através da utilização desses mesmos recursos.

Os ficheiros criados no GE foram identificados como dois recursos educativos digitais, pois cada um foi estruturado especificamente para abordar os objetivos de aprendizagem relacionados com cada conteúdo programático (ver anexo V) definidos para implementar o estudo. Assim, cada ficheiro consiste num recurso educativo digital que se intitulam por:

↳ **Recurso 1 – Aspetos da Costa Portuguesa;**

↳ **Recurso 2 – Relevo de Portugal.**

Antes de iniciar a elaboração do recurso educativo digital, foi necessário elaborar um estudo das potencialidades da ferramenta web 2.0 GE. De acordo com as necessidades do estudo, era necessário saber como se poderia disponibilizar os conteúdos programáticos e curriculares de Estudo do Meio nesta própria ferramenta.

Pela exploração da ferramenta e no seguimento de tutoriais relativos ao GE, constatou-se que esta permitia a criação de “*mashups*”, onde se podiam incluir vídeos, áudio, texto e imagem, sendo bastante enriquecedor para os objetivos propostos neste estudo. No entanto, os vídeos e as imagens para serem inseridos tiveram de ser alojados num servidor ou noutra ferramenta online que permitisse a partilha pela rede deste tipo de ficheiros. Assim e esquematicamente os recursos foram alvo dos seguintes procedimentos:

↳ criação e anexação de vídeos com inclusão de áudio, texto e imagem;

- ↳ inclusão de áudio nos vídeos, representando os textos teóricos relativos aos conteúdos curriculares de Estudo do Meio a desenvolver;
- ↳ inclusão de imagens nos vídeos, que fossem representativas dos conteúdos curriculares de Estudo do Meio a desenvolver;
- ↳ inclusão dos textos e das imagens utilizadas nos vídeos no recurso, mas separados dos vídeos, de modo, a poderem ser explorados individualmente pelos utilizadores.

Cada recurso educativo digital (ficheiro Kmz) criado no GE que foi utilizado neste estudo, apresentou uma sequência de conceitos/termos relacionados com os conteúdos programáticos a desenvolver nas aulas de aprendizagem, no qual a própria ferramenta os identifica como locais geográficos existentes no mapa tridimensional do planeta Terra existente no interface do GE.

Cada conceito colocado na sequência está relacionado diretamente com um lugar geográfico, onde o utilizador poderá consultar um conjunto de informação colocada em forma de texto, imagem e vídeo (mashup's) (ver Figura 19).

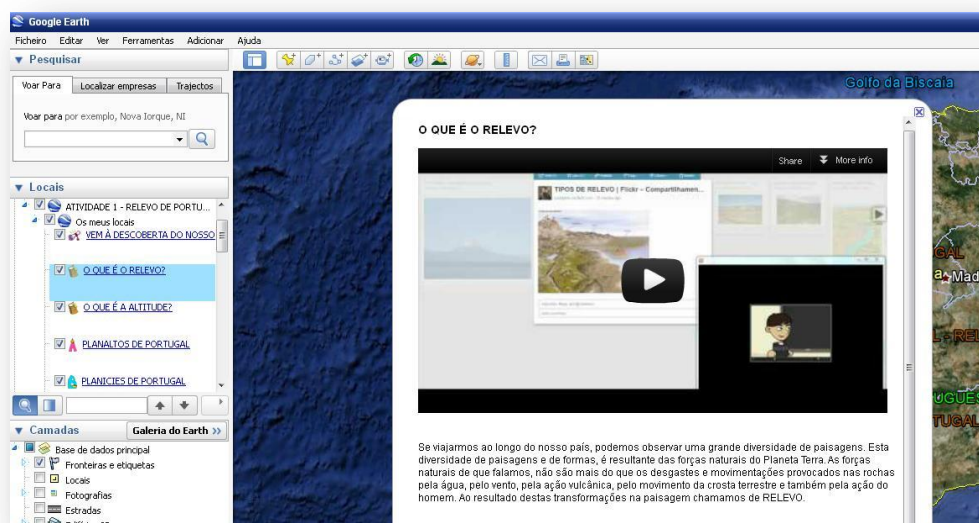


Figura 19 – Imagem representativa da informação que os alunos da Turma A puderam retirar do marcador (mashup's) geográfico.

Para orientar a visualização e localização de cada conceito/lugar geográfico a estudar, existe um nome e uma figura que o identificam na sequência de exploração (ver locais à esquerda na figura 19) ou ainda, no planeta Terra (mapa tridimensional), através do mesmo nome e de uma figura orientadora. Essas figuras colocadas na sequência de conceitos do recurso (locais), estão relacionados com a teoria relativa ao

conteúdo abordado no recurso, tendo como exemplo: a figura de um “livro” no recurso sobre o relevo de Portugal e um “farol” no recurso sobre os aspetos da costa portuguesa. Nos conceitos abordados em cada conteúdo, foram utilizadas figuras representativas de letras do alfabeto, de modo a auxiliar os utilizadores no seguimento da linha de estudo e da exploração planificada, como podemos ver na figura 20.

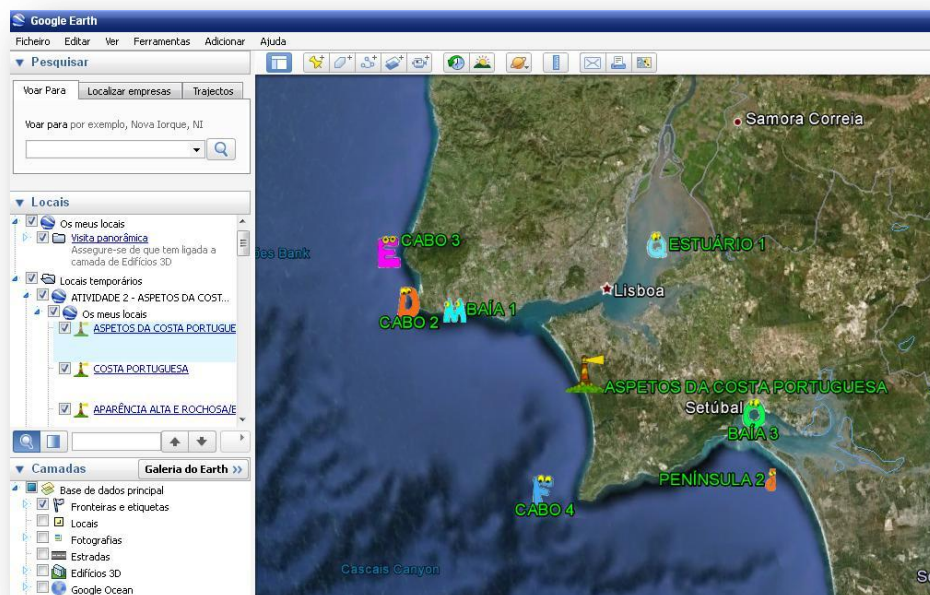


Figura 20 – Imagem representativa da sequência de informação a explorar à esquerda e os marcadores geográficos auxiliares.

Cada conceito/marcador, poderá conter vídeos com e sem áudio, textos e imagens ao mesmo tempo, como apenas conter um destes conteúdos. A sua ativação através de um “clique” despoleta o aparecimento de janelas pop-up, com conteúdo agregados em “*mashups*”. A nível de conteúdo, os “*mashups*” são constituídos principalmente por vídeos, pois estes apresentam conseguem combinar imagem, texto e áudio. Ao utilizar o áudio, os alunos ouviram um texto narrado, adequado ao título do conceito/marcador selecionado para ser explorado. O texto narrado através do áudio foi apresentado em forma de texto na parte inferior da janela pop-up do conceito/marcador, de modo a poder auxiliar a leitura e compreensão do aluno. Em alguns marcadores também se pode visualizar as imagens que foram apresentadas no vídeo, como outras, que complementam o conceito a estudar.

Os vídeos e as imagens utilizados em ambos os recursos educativos digitais, encontram-se alojados em redes sociais pertencentes às ferramentas online web 2.0, tais como, Youtube, Voki, Flickr e Picasa. Os conteúdos digitais referidos, podem ser

visualizados pelos alunos, tanto no Google Earth como explorados nos referidos serviços online prestados por cada um deles.

3.1 – Ferramentas auxiliares

Na fase seguinte, houve a necessidade de escolher as ferramentas auxiliares para produzir os vídeos e os restantes conteúdos necessários para inserir no recurso. Depois de várias tentativas e experiências com várias ferramentas web 2.0 e outras com software livre (opensource) e licenciado, definiu-se a seguinte lista de ferramentas baseada na definição do “*software social*”, por Siemens & Tittenberger (2009) como as suas contribuições para a realização do recurso.

3.1.2 - Ferramentas de Pesquisa (Categoria Acesso)

1 - Uso de motores de busca, tais como Google e Bing, para pesquisar informação necessária.

2 – Uso das ferramentas Web 2.0 para pesquisar imagens e figuras, tais como Flickr e Picasa.

3.1.3 - Ferramentas de processamento de texto (Categoria Criação)

1 - Microsoft Word

2 - Bloco de Notas

3.1.4 - Ferramentas de vídeo e áudio (Categoria Criação)

1 – Utilização da ferramenta web 2.0, Voki, para criar os avatares que narram a introdução de cada conteúdo de aprendizagem.

2 – Utilização da ferramenta Goanimated, para criar vídeos narrados e animados a colocar nos vídeos para o recurso.

4 – Uso da ferramenta Camtasia, para realizar operações de screencast's.

5 – Utilização da rede social Youtube, para alojar os vídeos finais.

6 – Utilização do Windows Media Player para visualização de vídeos.

3.1.5 - Ferramentas de imagem (Categoria Criação)

1 – Utilização das redes sociais Flickr e Picasa, para alojar as imagens selecionadas para o recurso.

3.1.6 - Ferramentas de Social Bookmarking - (Categoria Interação)

1 – Utilização da ferramenta ClipBoard que possibilita a seleção, organização e partilha de sites ou informação, vindo também a servir de suporte à apresentação de imagens que juntamente com vídeos, permitiram a criação dos vídeos sobre os conteúdos de aprendizagem abordados.

3.1.7 - Ferramenta utilizada para certificação do Recurso Educativo Aberto (REA)

1 – Utilização das licenças Creative Commons, para atribuir ao recurso uma licença de utilização denominada pelo código Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-NC-SA 3.0).

3.2 - Sequência de elaboração do recurso

Depois da enumeração e distribuição das ferramentas pelas suas categorias, descrevem-se a sequência de etapas realizadas para a criação dos conteúdos finais a colocar em cada marcador no GE.

1 – Pesquisa de fundamentações teóricas em bibliografia, tanto em suporte de papel como em suporte digital, através de pesquisas utilizando os motores de pesquisa Google e Bing.

2 – Elaboração de guiões de textos a usar em cada recurso, com a informação relevante a ser narrada e colocada nos vídeos do recurso.

3 – Pesquisa de imagens nas redes sociais Flickr e Picasa relacionadas com os objetivos de aprendizagem.

4 – Seleção das imagens e alojamento destas em conta própria no Flickr e Picasa.

5 – Criação de dois vídeos com um avatar na ferramenta Voki, para realizar a introdução dos conteúdos curriculares a desenvolver.

6 – Criação de vídeos com narração de áudio na ferramenta Goanimated para cada conceito de Estudo do Meio a desenvolver.

7 – Utilizar a ferramenta Camtasia para realizar screencast dos vídeos criados no GoAnimated.

7 – Seleção do conjunto de imagens para cada conceito, através da ferramenta ClipBoard.

8 – Sobreposição do vídeo relativo ao conceito, através do uso da ferramenta Windows Media Player.

9 – Utilização da ferramenta/software Camtasia para realizar um screencast para cada vídeo produzido no Goanimated, tendo por fundo a interface do Clipboard com as imagens selecionadas para cada conteúdo. Ao longo do desenrolar do vídeo, as imagens relacionadas com o áudio, eram selecionadas através de um clique para realizar um zoom de destaque, para que os utilizadores possam visualizar as imagens relativas ao conteúdo abordado na narração áudio passada no Windows Media Player.

10 – Alojamento dos vídeos criados na rede social Youtube.

11 – Criação da sequência de marcadores/conceitos no GE, atribuindo figuras aos conteúdos introdutórios e aos conceitos.

12 – Início da inserção de códigos html respetivos na sequência de marcadores no GE, oriundos das ferramentas online: Voki; Flickr; Picasa e Youtube.

13 – Inserção de texto, retirado dos guiões de cada recurso.

14 – Utilização de códigos html para compor a apresentação do texto, imagens e vídeos.

15 – Inserção dos links com as fontes das imagens utilizadas no recurso.

16 – Inserção de uma licença Creative Commons.

17 – Gravação dos recursos em ficheiros KMZ.

18 - Testes de utilização dos recursos educativos criados.

3.3 – Síntese

O uso e exploração da ferramenta GE realizada neste estudo, evidenciou que a capacidade de criação de *“mashups”* atribuem-lhe uma característica particular e multifacetada, pois a capacidade de misturar várias fontes de informação digitais no

mesmo local, permite a criação de uma panóplia de recursos extremamente ricos e direcionáveis à exploração de uma série de conteúdos curriculares.

A nível de utilização o GE consiste numa ferramenta de fácil utilização, contudo a criação dos conteúdos digitais a colocar nas janelas pop-up já exige por parte do utilizador, uma adequação e familiarização com algum software e algumas ferramentas web 2.0.

Destaca-se também que a criação de recursos digitais por parte desta ferramenta, não exige um procedimento de criação linear e rígido, podendo qualquer ficheiro criado no GE, sofrer alterações para melhorar ou adaptar às necessidades dos seus utilizadores.

Capítulo 4 - Estudo de Campo

4.1 - Escolha e Caracterização da Amostra

A amostra investigada neste estudo foi selecionada a partir de um conjunto de alunos pertencentes ao universo de alunos do 4.º ano de escolaridade. Para a aplicação do estudo foram escolhidas duas turmas de 4.º ano pertencentes a duas escolas de 1.º Ciclo pertencentes ao agrupamento de escolas do Concelho de Loures, pertencente ao distrito de Lisboa.

A freguesia ao qual pertence o Agrupamento de Escolas selecionado para o estudo, situa-se na parte oriental da área geográfica do Concelho de Loures junto à margem do Rio Tejo. Possui uma população de cerca de 17571 mil habitantes e uma área de 7,3 Km, implicando assim, numa elevada densidade populacional.

De uma pequena comunidade rural, esta freguesia cresceu e transformou-se a partir dos anos 50 do século passado numa vila industrial, devido à instalação de grandes unidades de produção de vidro, açúcar, metalomecânicas e químicas. Nessa altura, a localidade fazia parte da chamada cintura industrial de Lisboa e grande parte da sua população empregava-se nessas unidades industriais.

Nas últimas décadas, sofreu um crescimento e transformou-se numa zona suburbana, sendo procurada por camadas da população forçadas a afastar-se de Lisboa e por famílias migrantes oriundas do interior do país em procura de melhores condições de vida. Este movimento de pessoas deu origem ao aparecimento de extensos bairros clandestinos nos anos 60 e 70 do século XX. A melhoria da qualidade de vida nestes bairros, com a instalação de saneamento básico e alguma recuperação urbanística, tem sido um processo muito lento e complexo. Mais recentemente, têm-se construído novas urbanizações constituídas por edifícios de apartamentos e boa qualidade urbanística a par de outras constituídas por residências unifamiliares. Os últimos anos também se caracterizaram pela construção de equipamentos urbanos de lazer um pouco por toda a freguesia, que certamente contribuíram para uma melhoria da qualidade de vida da sua população e para a fixação de populações mais exigentes.

Atualmente, grande parte da população ativa da freguesia trabalha em serviços ou no comércio na cidade de Lisboa, para onde se desloca diariamente. Todavia, também se tem assistido à implantação de numerosas empresas de serviços e comércio na área, com a consequente dinamização económica da vila.

Em alguns bairros da freguesia verifica-se a instalação de famílias de emigrantes, quer provenientes dos PALOPS (Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa) quer do Brasil e ainda dos países de leste. Por isso, a população escolar deste agrupamento é constituída por crianças e jovens de famílias que encontram os seus meios de subsistência como empregados na área dos serviços ou em pequenas unidades industriais, pequenos empresários e funcionários. Aparecem também com frequência, alunos originários de países de leste e de países africanos. Neste quadro, a escolaridade média das famílias é baixa e culturalmente existem ainda fortes ligações a áreas rurais do interior do país.

Para a escolha das turmas, havia a condição de uma delas ter acesso a uma sala de TIC, enquanto a outra turma não necessitava de ter essa condição. Como nas escolas do 1.ºCiclo deste agrupamento, não existia nenhuma sala com estas características, mas somente na sede do agrupamento, teve-se de escolher uma turma que estivesse geograficamente perto da sede de Agrupamento de Escolas.

As características socioeconómicas dos alunos, também foi uma condição que se teve em conta na seleção da amostra, pois na definição do desenho do estudo realizado, entendeu-se que turmas com alunos com melhores condições socioeconómicas poderiam ter vantagens em relação a alunos menos desfavorecidos. Assim tentou-se escolher duas turmas com alunos que evidenciassem características socioeconómicas idênticas.

Para realizar a distinção entre escolas de 1.º Ciclo, como também das turmas envolvidas no estudo, foi-lhes atribuída uma letra maiúscula, havendo coincidência entre a letra da escola e da turma pertencente à mesma. Assim, a escola de 1.º Ciclo que se encontrava geograficamente perto da sala TIC, denominou-se pela Escola A, tendo também sido atribuído a letra A à turma dessa mesma escola. Esta turma foi selecionada para adquirir aprendizagens relacionadas com o Estudo do Meio, utilizando um recurso educativo digital criado no GE, a explorar numa sala TIC.

A outra turma do 4.ºano pertencente à Escola B, foi denominada pela Turma B, tendo a função de adquirir aprendizagens relativas ao Estudo do Meio, não utilizando o Recurso Educativo Digital criado para a Turma A, mas sim, através de uma aula “convencional”.

Depois da primeira seleção de turmas foram realizadas as diligências necessárias com a Direção do Agrupamento de Escolas, com as Coordenadoras das escolas selecionadas, as professoras titulares de turma e os encarregados de educação para a devida autorização do uso das instalações e inserção dos alunos na investigação. O parecer foi positivo de ambas as partes envolvidas, contribuindo coletivamente para os resultados deste estudo.

4.1.1 - Turma A – 4.º ano - Escola A

A Turma A com alunos pertencentes ao 4.ºano, era composta por 24 alunos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos. Apresentava dezanove alunos com 9 anos de idade, quatro alunos com 10 anos de idade e uma aluna com 12 anos. Dos 24 alunos, um era considerado aluno com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

A nível de aproveitamento escolar, e depois de analisar a avaliação individual e global da turma cedida pela professora titular de turma, esta apresentava uma grande diversidade de desempenhos escolares. Contudo, esta avaliação apresentava uma tendência para parâmetros positivos, pois dezasseis alunos apresentavam uns níveis de aprendizagem entre o Bom¹⁵ e o Muito Bom, indicando que a maioria dos alunos apresentavam apetência para a aprendizagem. Em direcção contrária, esta turma, apresentava seis alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem e ainda dois alunos com um nível satisfatório.

4.1.2 - Turma B – 4.º ano - Escola B

A Turma B com alunos pertencentes ao 4.ºano, era composta por 22 alunos, com idades compreendidas entre os 9, 10 e 11 anos. Apresentava dezanove alunos com 9 anos de idade, um aluno com 10 anos de idade e dois alunos com 11 anos. Dos 22 alunos, dois eram considerados alunos com NEE.

A nível de aproveitamento escolar, analisando também a avaliação cedida pela professora titular de turma, esta apresentava uma diversidade de desempenhos escolares com tendência para parâmetros positivos, pois quinze alunos apresentavam níveis de aprendizagem entre o Bom e o Muito Bom, indicando que a maioria dos alunos também apresentavam apetência para a aprendizagem. Em direcção contrária apresentava três alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem e ainda quatro com nível satisfatório.

Numa análise comparativa da Turma A e B, e segundo o gráfico 8, poderemos observar que ambas as turmas apresentavam alguns alunos com idades fora do parâmetro de idades para alunos que frequentam o 4.ºano. Este facto foi devido a estes alunos terem sido retidos, por causa destes possuírem características que as

¹⁵ Parâmetros de Avaliação Qualitativa do 1.ºCiclo, do Agrupamento de Escolas onde se realizou o estudo de campo: Fraco (0 a 19%), Não Satisfaz (20 a 49%), Satisfaz pouco (50 a 55%), Satisfaz (56 a 69%), Bom – (70 a 75%), Bom (76 a 85%), Bom + (86 a 89%) Muito Bom (90 a 100%)

enquadram no alunos com necessidades educativas especiais que não conseguem desenvolver um currículo normal, como também, por estes serem oriundos de países do continente africano e conseqüentemente, terem tido equivalências para anos de escolaridade inferiores. No entanto, em comparação da média de idades, sendo de 9,92 para a Turma A e 9,22 para a turma B, podemos averiguar que as duas turmas apresentam médias de idades semelhantes.

A nível do aproveitamento escolar (ver gráfico 9), também encontramos alguma semelhança ou equivalências na média qualitativa do aproveitamento geral das duas turmas, já que 18 alunos da turma A, apresentaram resultados positivos, acima dos 55% (percentagem mínima para obter satisfaz), e a turma B com 19 alunos com o índice de sucesso positivo. Nas avaliações superiores ao satisfaz, também constatamos que a maioria dos alunos apresentam um parâmetro de avaliação de Bom, justificando a afirmação realizada no início do parágrafo.

Nesta comparação de aproveitamento escolar, verificamos que nos parâmetros negativos, abaixo dos 55%, a Turma A, apresenta mais alunos que se situam neste parâmetro de avaliação.

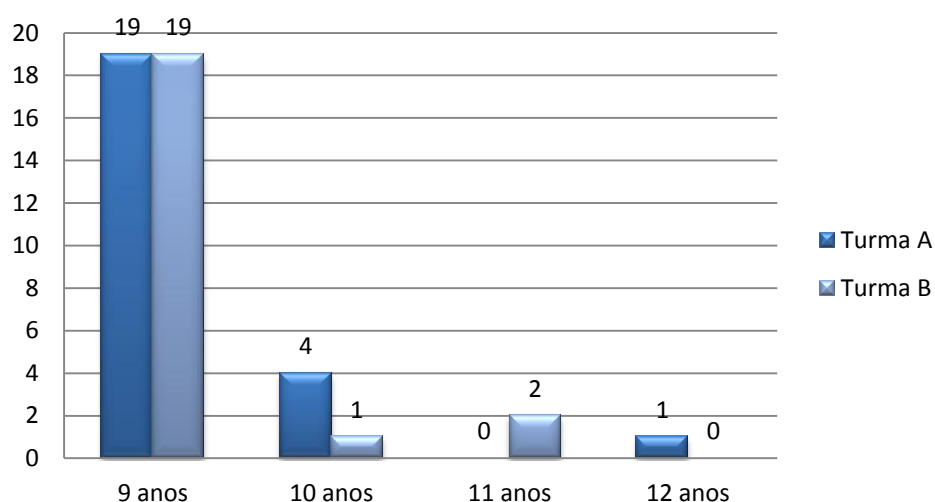


Gráfico 8 – Distribuição e comparação da idade dos alunos pertencentes à turma A e B

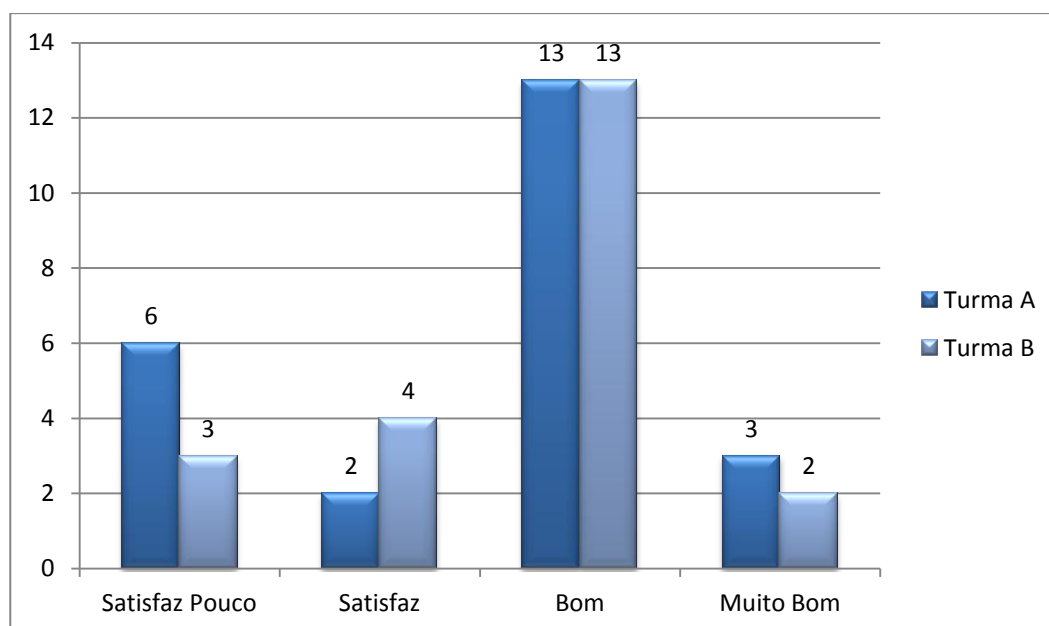


Gráfico 9 – Distribuição e comparação do aproveitamento escolar dos alunos pertencentes à turma A e B

4.2 - Descrição da atividade (estudo de campo)

A implementação deste estudo, que foi realizado em várias etapas distintas e que se podem visualizar na tabela 11, teve como principal finalidade a realização de uma observação e análise comparativa entre as aprendizagens atingidas pelos alunos de duas diferentes turmas de 4.ºano. As aprendizagens abordadas nas aulas do estudo, incidiram sobre conteúdos da área curricular disciplinar de Estudo do Meio. Enquanto as aprendizagens a desenvolver em cada turma eram idênticas, as metodologias variaram para as duas turmas, sendo estas a principal variável deste estudo, pois houve a necessidade de saber se a metodologia de aprendizagem utilizada na turma A, aquela que utilizou o recurso digital GE, traria melhorias à aprendizagem dos alunos na área de Estudo do Meio em relação às aprendizagens da turma B. Assim, os alunos da turma A, foram selecionados para realizar uma aprendizagem a nível da área curricular de Estudo do Meio, utilizando recursos educativos digitais, mais propriamente e especificamente a ferramenta web 2.0, GE.

A turma A da Escola A, como já se referiu anteriormente, foi selecionada para adquirir aprendizagens através do uso de uma metodologia que utilizasse tecnologias de informação e comunicação, sendo por isso, necessário o uso de uma sala TIC que só poderíamos encontrar na sede do agrupamento. Devido a este facto, e como as escolas de 1.º Ciclo do agrupamento de escolas, não possuíam salas TIC, foi necessário recorrer às salas TIC do Agrupamento de Escolas, tendo assim sido

escolhida a Turma A da escola A, por estar localizada geograficamente e fisicamente perto do Agrupamento de Escolas e conseqüentemente da sala TIC.

Os alunos da turma B, foram designados para realizar uma aprendizagem utilizando metodologias sem uso de tecnologias educativas. Assim, foram definidas várias etapas para cada turma, onde foram aplicadas aulas, testes e entrevistas (ver tabela 11). Os locais onde foram aplicadas estas ações também variaram entre a sala de aula da Turma A, a sala de aula da Turma B e a sala TIC existente na sede do Agrupamento de Escolas.

Tabela 11 - Etapas de investigação realizadas no estudo de campo

Fases	Etapas	Turmas	Atividade
Fase A	1º Etapa	Turma A	Aula de Ambientação à utilização do Google Earth, realizada na sala de aula da Escola A
Fase B	2º Etapa	Turma A	Aula de aplicação de testes diagnósticos, realizada na sala de aula da Escola A
	3º Etapa	Turma B	Aula de aplicação de testes diagnósticos, realizada na sala de aula da Escola B
Fase C	4º Etapa	Turma A	Aula sobre “Os Aspetos da Costa Portuguesa”, realizada na sala de TIC no Agrupamento de Escolas
	5º Etapa	Turma B	Aula sobre “Os Aspetos da Costa Portuguesa”, realizada na sala de aula da Escola B
Fase D	6º Etapa	Turma A	Aula sobre “O relevo de Portugal”, realizada na sala de TIC no Agrupamento de Escolas
	7º Etapa	Turma B	Aula sobre “O relevo de Portugal”, realizada na sala de aula da Escola B
Fase E	8º Etapa	Turma A	Aula de aplicação de testes de aprendizagem, realizada na sala de aula da Escola A
	9º Etapa	Turma B	Aula de aplicação de testes de aprendizagem, realizada na sala de aula da Escola B
Fase F	10º Etapa	Turma A	Entrevista a dois grupos de cinco alunos, realizada na Escola A.

De acordo com a tabela de etapas realizadas no estudo de campo, a Turma A realizou mais duas etapas que a Turma B, devido a necessidade de otimização da implementação do próprio estudo. Como a turma A iria ser sujeita a uma aprendizagem, utilizando uma nova metodologia com recurso à tecnologia, com a qual os alunos não estavam familiarizados, era necessário fazer algo para que os alunos não tivessem entraves à aprendizagem. Para isso, foi refletido inicialmente o que seria novo neste tipo de aula e quais as dificuldades que os alunos poderiam sentir. Assim, definiu-se que tanto a utilização dos computadores, como da ferramenta web 2.0 GE,

e a utilização de formas de pesquisa e organização da informação, poderiam ser entraves à aprendizagem. Para diminuir o impacto destes possíveis entraves, delineou-se para a Turma A uma aula de ambientação, que se realizou na 1.ª etapa da Fase A. Nela tentou-se realizar atividades (que se podem consultar na planificação existente no anexo VII) que atenuassem estas possíveis dificuldades que os alunos poderiam sentir, durante as duas aulas com utilização do recurso digital do GE.

No final da implementação do estudo de campo, também foi aplicado à turma A, uma entrevista que se descreveu no sub-capítulo 6.1.9, de modo a recolher mais opiniões dos alunos sobre a utilização da ferramenta Google Earth como ferramenta de aprendizagem, como as suas opiniões sobre o que sentiram com esta nova experiência.

De uma forma descritiva e sequenciada, descrevem-se nos próximos parágrafos as etapas realizadas no estudo de campo efetuado.

A aula de ambientação realizada na 1.ª etapa enquadrada na Fase A (ver anexo VII), como já foi referido, foi realizada devido à necessidade de envolver e avaliar os alunos da Turma A em relação ao uso de computadores, como também, permitir um contacto com a ferramenta web 2.0 GE.

Esta aula foi realizada na Escola A, na sala de aula da Turma A, onde os alunos puderam experimentar individualmente o uso de um computador ligado à internet, estando este projetado na sala de aula para que todos pudessem observar a exploração do GE, como ainda, experimentar as ferramentas existentes na mesma ferramenta através de pequenos exercícios de localização geográfica.

No uso da ferramenta, foi destacado o uso do guia de localizações de marcadores, como utilizar e explorar marcadores distribuídos no planeta Terra, através de um recurso educativo criado no GE já existente. Conjuntamente, também treinou-se o uso do rato para realizar exercícios de deslocamento, aproximação e afastamento do planeta Terra. Para preparação de utilização do recurso criado para o estudo, experimentou-se também a exploração de vídeos, visualização de imagens e consulta de textos incorporados nos marcadores (mashups).

A nível dos vídeos, praticou-se a visualização destes, destacando-se os botões da barra de ferramentas, tais como: o botão de visualização de ecrã inteiro e vice-versa, o botão de aumento de definição de visualização e o botão de “play” e “pause”.

A nível das imagens, os alunos aprenderam que ao clicarem duas vezes na imagem, passariam a visualizar esta no local de origem na web, podendo regressar ao GE, através do uso do botão “Regressar ao Google Earth”.

Para a aplicação do estudo de campo, e ao longo da aula de ambientação, foram registados dados qualitativos sobre as competências dos alunos da turma A, a nível das TIC. Este registo do manuseamento do computador demonstrado por parte dos alunos, foi feito através da observação direta por parte do investigador. Este registo, também surgiu pela necessidade de saber quais eram as competências dos alunos da Turma A a nível da utilização do computador, pois esta variável teria influência no desenrolar das duas aulas, como também, tinha-se a necessidade de distribuir os alunos a pares pelos computadores nas aulas de aprendizagem, através de uma distribuição equilibrada, juntando alunos com algumas competências TIC aos que tinham menos competências, de modo a contribuir para o desenvolvimento do trabalho colaborativo.

O dito registo supracitado, foi efetuado numa grelha própria (ver anexo VI), utilizando avaliações qualitativas que variaram entre o Não Satisfaz, Satisfaz e Bom, e que se traduziu no gráfico 10. Analisando o dito gráfico, constatamos que 13 alunos possuíam competências ao nível do uso de um computador e 11 alunos apresentavam competências satisfatórias, tirando-se a ilação que os alunos não teriam dificuldades em utilizar a ferramenta GE e o próprio computador, como se passou a saber como definir a divisão dos alunos a pares a nível de competências TIC.

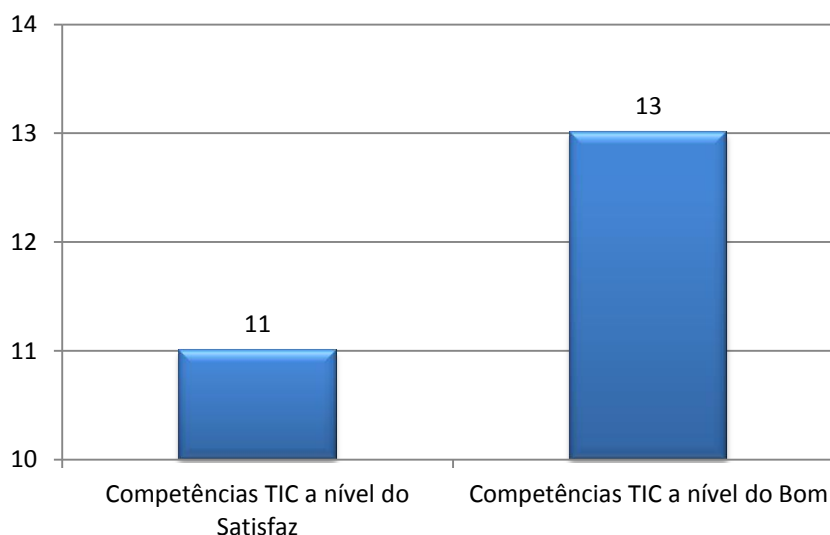


Gráfico 10 – Avaliação das competências demonstradas pelos alunos da Turma A, na aula de ambientação ao recurso Google Earth.

De um modo mais informal foram retiradas outras informações que revelassem alguma importância ao estudo em causa, através da observação realizada ao longo da aula, às manifestações alunos. Os alunos, consoante a introdução das atividades e em

interação com o professor, foram reagindo através de comportamentos e demonstrações de sensações, que refletiam a importância que atribuíam à atividade e ao uso da ferramenta GE.

Inicialmente, e em relação ao uso do computador, a maioria dos alunos referiu que normalmente tem contato com um computador em casa, contudo este na maioria das vezes não é utilizado para estudar, mas sim para divertir.

A nível da ferramenta Google Earth, muitos dos alunos afirmaram que já conheciam a ferramenta GE, pois já tinham experimentado com os seus encarregados de educação ou visto os seus familiares utilizarem a mesma.

Quando questionados para que servia a ferramenta GE, esta foi descrita pela sua função principal, que é a localização geográfica e navegação mapeada, pois alguns alunos já tinham visto locais que já visitaram, ou donde são naturais, no caso dos alunos oriundos dos PALOP'S.

Como só foi utilizado um computador para toda a turma, e apenas dois alunos de cada vez poderiam usar a ferramenta, pode-se observar que a motivação e interesse demonstrado pelos alunos para participar era imenso, demonstrando grande ansiedade, característica própria da idade. No final da aula, ficou a sensação que os alunos não ficaram satisfeitos pelo tempo reduzido de utilização da ferramenta, servindo apenas de tónico para as aulas de utilização do recurso educativo digital criado no GE.

Na etapa seguinte, procedeu-se à aplicação dos testes diagnósticos às duas turmas que participaram no estudo (ver figura 21). Estes testes foram idênticos para as duas turmas e focaram os conteúdos de aprendizagem (Objetivos de Aprendizagem) (ver anexo V e XIII) a desenvolver nas duas aulas a administrar na Fase C e D. Esta etapa enquadrou-se na Fase B, denominada pela 2.^a Etapa, relacionada com a Turma A e a 3.^a etapa, relacionada com a turma B.



Figura 21 – Aula de aplicação do Teste Diagnóstico aos alunos da Turma A, enquadrada na 2.^a Etapa da Fase B.

Estes testes (ver anexo XII) tiveram como fundamento a importante necessidade de avaliar os conhecimentos dos alunos antes da nova aprendizagem, já que estes conteúdos já foram abordados no 2.º período do ano letivo 2011/2012. Por isso, os alunos realizaram o teste sem conhecimento que o iriam fazer. Os mesmos, foram aplicados em formato papel na respetiva sala de aula das duas turmas envolvidas no estudo. No início da aplicação do teste, os alunos demonstraram alguma ansiedade, pois estes não sabiam que iriam realizar o teste, pois não efetuaram qualquer estudo prévio, tendo apenas como pré-aprendizagem as aquisições realizadas há quatro meses atrás, nas aulas com as suas professoras. Durante o teste, muitos demonstraram alguma indignação, pois reconheciam os conteúdos, mas não se lembravam dos termos adquiridos na altura. Outros, demonstravam em algumas questões, desconhecimento do que se estava a solicitar, embora alguns alunos tentassem resolver e outros desistissem da tarefa.

Na próxima etapa do estudo, deu-se lugar à realização da primeira aula com a turma A (ver anexo VIII) com o uso do recurso educativo criado no GE, sobre “Os Aspetos da Costa Portuguesa”. Esta aula foi realizada na sala de TIC no Agrupamento de Escolas (ver figura 22 e 23), sendo denominada pela 4.º etapa da Fase C.



Figura 22 – Aula com o uso do recurso educativo criado no Google Earth, realizada na sala TIC (parte 1).



Figura 23 – Aula com o uso do recurso educativo criado no Google Earth, realizada na sala TIC (parte 2).

Nesta aula, os alunos foram distribuídos pelos computadores existentes, ficando dois alunos por cada computador. Esta distribuição de alunos teve em conta o critério das competências em TIC dos alunos observadas na aula de ambientação, como também, o desempenho escolar e o seu comportamento. A distribuição efetiva foi realizada pela professora titular de turma, a nível do critério do comportamento e de aproveitamento escolar, devido a esta conhecer as características dos alunos, sendo também coadjuvada com o investigador na divisão dos alunos em pares.

Com a metodologia utilizada nas aulas, onde se utilizou o recurso educativo digital criado no GE, pretendeu-se que os alunos trabalhassem a pares, para que realizassem um trabalho de grupo, onde a partilha e a reflexão mútua permitissem uma resolução das atividades propostas com mais sucesso. Assim, tentou-se dividir os alunos a pares, tendo o cuidado de juntar alunos, seguindo os seguintes pares de critérios (ver tabela 12):

Tabela 12 – Tabela de critérios para escolha dos grupos de alunos (pares) da Turma A

CRITÉRIO		CRITÉRIO
Aluno com competências TIC	↔	Aluno com poucas competências TIC
Aluno com bom aproveitamento escolar	↔	Aluno com fraco ou satisfatório aproveitamento escolar
Aluno que apresente bom comportamento	↔	Aluno que apresente um comportamento desadequado

O recurso educativo digital criado no GE, tinha a valência de utilização de vídeos digitais com som áudio, permitindo aos alunos a audição de conteúdos narrados. Assim, para o desenvolvimento desta atividade os alunos deveriam utilizar as colunas de som incorporadas em cada computador, no entanto, conclui-se previamente que o uso em simultâneo de 12 computadores, traria à sala de aula uma insustentabilidade sonora, prejudicando a audição correta das narrativas digitais impressas no recurso. Por isso, definiu-se que os alunos utilizariam uns auriculares para conseguirem ultrapassar esta dificuldade. A utilização dos auriculares em meio educativo, demonstrou por parte dos alunos algum interesse e motivação, pois todos demonstraram grande concentração na execução das tarefas.

Como material de apoio para auxiliar a aula, também cada aluno utilizou uma folha de registo intitulada de “*Bloco de Notas*” (ver anexo XXV), para registar toda a

informação pertinente (ver figura 24) retirada do recurso explorado. Neste instrumento, os alunos poderiam escrever, desenhar ou localizar em mapas os conteúdos estudados.

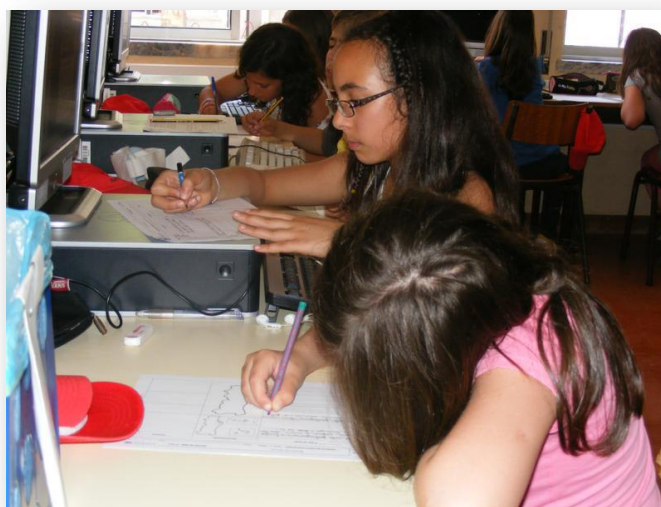


Figura 24 – Aula de Fase C – 4.ª Etapa - Registo dos alunos no Bloco de Notas pelos alunos da Turma A.

Esta aula foi executada utilizando uma metodologia de trabalho exploratória, que consistiu em orientar os alunos na visualização dos primeiros três marcadores existentes no recurso, onde puderam encontrar os primeiros vídeos, textos e imagens, com o intuito de observarem, refletirem e adquirem conhecimentos gerais sobre o conteúdo acerca dos aspetos da costa portuguesa. No final da exploração dos três marcadores a pares, foi solicitada aos alunos que se propuseram a isso, agora em contexto de grupo/turma, uma descrição do que ouviram. Tudo o que foi dito pelos alunos era questionado pelo investigador, de modo a refletir em conjunto, para ir de encontro às conclusões corretas.

Posteriormente, deu-se início à exploração de cada aspeto da costa, coincidindo também cada um destes com um marcador. Nesta parte da atividade, os alunos realizaram uma exploração de cada marcador, durante um determinado tempo estipulado pelo professor, sendo depois realizada uma pequena reflexão sobre o que viram e ouviram. Durante o tempo cedido para a exploração do marcador, os alunos anotavam no Bloco de Notas as informações que estes achavam pertinentes para o seu estudo.

Nesta atividade constatou-se que o uso de áudio juntamente com a imagem, ou seja o vídeo, levou os alunos a estarem mais concentrados nas tarefas, pois todos, de um modo individual ou a pares, tomavam atenção aos vídeos, e por vezes repetiam

para reforçar a aprendizagem. Como cada atividade solicitava a anotação no Bloco de Notas, os alunos tiveram que realizar um trabalho de pesquisa individual e a pares, levando a uma autonomia geral de estudo, algo que se torna mais difícil concretizar numa aula, onde o professor é simplesmente o emissor de conteúdos teóricos.

Na fase seguinte, os alunos da Turma B, participaram na sua primeira aula sobre “*Os Aspetos da Costa Portuguesa*” (ver Anexo X). Esta foi realizada na própria sala da Turma B, pertencente à Escola B (ver figura 25). Esta atividade denominou-se pela 5.^a Etapa da Fase C, onde a metodologia utilizada em sala de aula, não recorreu a utilização do recurso educativo digital criado no GE, utilizado pela Turma A, nem a qualquer recurso digital, tendo-se optado por uma aula onde se trabalhou em grupo/turma, com participações individuais, refletindo-se após a exploração de cada aspeto da costa.

A metodologia usada, baseou-se na utilização e exploração de certos recursos segundo as seguintes etapas de execução:

- ↪ Apresentação de um mapa de Portugal que ficou exposto na sala que serviria de suporte visual ao estudo;
- ↪ Distribuição de um Bloco de Notas (ver anexo XXVI) para cada aluno;
- ↪ Apresentação de imagens/fotografias relativas ao estudo;
- ↪ Cada imagem após apresentada passaria por cada aluno para a visualizar;
- ↪ Debate em conjunto, refletindo sobre os conceitos explorados;
- ↪ Registo no Bloco de Notas da informação relevante.
- ↪ Afixação da imagem estudada, junto ao mapa de Portugal, fazendo uma ligação desta ao local geográfico certo, através de um fio de lã, afixado com Bostik. (ver figura 25)
- ↪ No final da aula, realizou-se uma revisão dos conteúdos abordados.

Nesta aula, os alunos, mesmo não utilizando qualquer recurso educativo digital, demonstraram motivação e interesse na exploração de material didático, como mapas e imagens. O uso deste material trouxe alguma agitação à aula, pois a colocação de fios de lã que permitiam ligar o local geográfico no mapa e a figura/nome que a representava, elevou o índice de participação dos alunos, pois todos demonstravam vontade em realizar a tarefa. Na tarefa de anotar as aprendizagens no Bloco de Notas, os alunos já não demonstraram um interesse geral em comparação à Turma A, pois

nesta aula, a fonte de informação ou seria, o que estava anotado no quadro de parede, ou no mapa e figuras utilizadas ou sobre o que era manifestado no diálogo entre o professor e os alunos.



Figura 25 – Suporte Pedagógico utilizado na Turma B, para aquisição de conhecimentos relativos aos “Aspetos da Costa Portuguesa” - Aula de Fase C – 5.ª Etapa.

A fase seguinte englobou a segunda ronda de aulas lecionadas a cada turma, mudando apenas o conteúdo programático a ser abordado. Nesta fase contemplou-se a exploração do conteúdo de Estudo do Meio, intitulado “*O Relevo de Portugal*”.

A Turma A realizou a segunda aula com utilização do recurso educativo digital no GE, novamente na sala de TIC no Agrupamento de Escolas, denominando-se pela 6.ª Etapa da Fase E (ver Anexo IX). Nesta aula, os alunos também foram distribuídos pelos computadores existentes, ficando dois alunos por cada computador, como também, utilizaram uns auriculares para explorarem o áudio existente no recurso (ver figura 26).



Figura 26 – Exploração a pares, pelos alunos da Turma A, do recurso educativo digital no Google Earth, na 6.ª etapa da Fase D.

Como material de apoio, cada aluno utilizou novamente uma folha de registo intitulada de “*Bloco de Notas*” (ver anexo XXVII), para registar toda a informação pertinente retirada do recurso explorado. Neste instrumento, os alunos continuaram a poder escrever, desenhar ou localizar em mapas os conteúdos estudados.

Nesta aula, também foi utilizada a mesma metodologia da primeira aula realizada na 4.^a etapa, embora nesta fosse dada mais autonomia de exploração aos alunos, pois estes já demonstraram mais aptidão e vontade em explorar autonomamente o recurso digital. De uma aula para a outra verificou-se a grande adaptabilidade dos alunos ao recurso criado, pois na segunda aula, já não houve necessidade de explicar qualquer processo de utilização, sendo apenas atribuído o tempo de exploração e utilizado o espaço de reflexão conjunta após a exploração de cada conceito existente em cada marcador.

A Turma B, como sucedeu nas etapas anteriores, também participou na segunda aula, onde se desenvolveu o conteúdo sobre o “Relevo de Portugal”. Novamente esta turma, não utilizou qualquer recurso educativo digital, mas sim, utilizou a mesma metodologia da 5.^a etapa (ver anexo XI). Na 7.^a etapa da Fase D, os alunos da Turma B utilizaram um novo Bloco de Notas, adaptado ao conteúdo abordado e que pode ser consultado no anexo XXVIII.

O comportamento denotado pelos alunos da Turma B nesta aula, foi idêntico ao demonstrado na primeira aula, ou seja, houve uma motivação geral para o uso e exploração de material didático, mas em relação à reflexão coletiva e anotação no Bloco de Notas, nem todos os alunos demonstraram o mesmo interesse, sendo os alunos com melhor desempenho aqueles a demonstrar mais vontade em desempenhar as tarefas.

Após o desenvolvimento das aulas com ou sem utilização do recurso educativo digital criado no GE, as duas turmas realizaram um Teste de Aprendizagem (ver anexo XII), idêntico para as duas turmas, como também idêntico ao Teste Diagnóstico sobre os conteúdos de aprendizagem (Objetivos de Aprendizagem) realizado no início do estudo de campo.

Estas atividades denominadas pela 8.^a e 9.^a etapa da Fase E, tiveram grande importância para o estudo, pois serviram para recolher os dados relativos à aprendizagem realizada pelos alunos das duas turmas, permitindo visualizar onde é que foram atingidos melhores níveis de proficiência na aprendizagem, cerne do estudo em causa.

Desta vez, ao contrário do Teste Diagnóstico, os alunos souberam que iriam realizar o Teste de Aprendizagem, tendo então utilizado os seus Blocos de Notas para a preparação para o teste que iriam realizar.

Estes testes, também foram aplicados em formato papel na respetiva sala de aula de cada turma.

Nestes testes, denotou-se em relação aos Testes Diagnósticos realizados pelas duas turmas, que no geral houve uma maior entrega de todos os alunos, contudo os alunos da Turma A mostraram mais dedicação em realizá-lo corretamente, incluindo os alunos com mais dificuldades.

Na turma B, denotou-se a entrega por parte dos alunos que normalmente têm satisfatório ou bom aproveitamento, mas os alunos com necessidades educativas especiais ou com fraco aproveitamento escolar, demonstraram pouca entrega e satisfação na realização deste teste.

Na última fase, a Fase F, deu-se a realização de duas entrevistas coletivas, a dois grupos representativos da Turma A. Esta entrevista realizou-se na escola da Turma A num gabinete de professores. Cada grupo de alunos entrevistado, era composto por 5 alunos, perfazendo 10 alunos no total.

A entrevista (ver anexo XIV), foi realizada apenas à turma que adquiriu aprendizagens através do uso do Recurso Educativo Digital para o GE, ou seja a Turma A. A entrevista em causa teve como principal objetivo para o estudo, recolher informação sobre as diferenças sentidas pelos alunos na utilização do recurso educativo digital, a nível dos resultados de aprendizagem, da sua motivação, interesse e participação na atividade.

Durante a entrevista, embora os alunos se sentissem à vontade com o entrevistador, alguns deles demonstravam alguma incapacidade de responder a todas as perguntas, sendo necessário repeti-las ou reformulá-las.

Em suma, neste capítulo tentou-se descrever ao máximo o estudo realizado, destacando-se a sequência de fases da sua execução, como ainda, a caracterização da amostra investigada. A divisão estrutural do estudo em várias fases, foi devido à necessidade de distinguir os diferentes momentos de aplicação deste, pois cada fase caracterizava-se por ter uma atividade ou espaço própria(o). Em relação à amostra, esta foi selecionada tendo em conta as condições necessárias para a realização do estudo e os objetivos de investigação delineados à partida.

4.3 - Procedimento e recolha de dados

4.3.1 - Dados da Amostra

Neste estudo houve vários momentos de recolha de dados que aconteceram ao longo das várias fases da investigação descritas no subcapítulo 4.2. Os primeiros momentos estiveram relacionados com as turmas que participaram no estudo e para isso, foi necessário recolher dados sobre: o número de alunos em cada turma; as suas idades; o seu desempenho escolar e as suas competências TIC. Para obter esses dados solicitaram-se aos professores titulares informações sobre os alunos. Os dados relacionados com as competências TIC dos alunos foram observados e registados na aula de ambientação.

Os primeiros dados recolhidos, foram agregados na tabela do anexo VI, sendo estes referentes aos alunos da Turma A e B.

4.3.2 - Teste Diagnóstico e de Aprendizagem

Os testes de diagnóstico e de aprendizagem (ver anexo XII) realizados nas Fases B e E, foram os primeiros grandes momentos de recolhas de dados relativos ao estudo em causa. Com estes instrumentos, obtiveram-se dados que demonstraram em primeiro lugar os conhecimentos que os alunos possuíam acerca dos conteúdos sobre os “Aspetos da Costa Portuguesa” e “Relevo de Portugal”, e posteriormente, os conhecimentos adquiridos após as aulas realizadas nas fases C e D.

4.4 - Entrevista

4.4.1 - Objetivos da Entrevista

O objetivo principal das entrevistas realizadas, consistiu em recolher as opiniões dos alunos da Turma A sobre a utilização do recurso educativo digital/narrativa digital do GE, usado em contexto de sala de aula para aprender conteúdos relativos à área de Estudo do Meio.

As opiniões recolhidas tiveram uma incidência sobre as diferenças sentidas pelos alunos na **utilização do recurso**, a nível dos **resultados de aprendizagem**, da **motivação**, **interesse** e **participação** na atividade.

Para esse efeito, foram utilizadas 3 perguntas orientadoras da investigação, que permitiram a definição de 4 subtemas centrais de investigação:

4.4.2 - Tema Principal

Utilização de narrativas digitais, utilizando o GE, para aprender conteúdos de Estudo do Meio.

4.4.3 - Subtemas

Facilitação de Aprendizagem

Nível de Motivação/Interesse e participação

Grau de Satisfação

Ferramenta Google Earth (recurso kmz)

4.4.4 - Perguntas Orientadoras:

O uso de ferramentas web 2.0, facilitou a aquisição de conhecimentos nas temáticas do estudo do meio?

O uso de ferramentas Web 2.0 (GE) originou uma maior motivação dos alunos para a aquisição de conteúdos da área disciplinar de estudo do meio?

A aprendizagem realizada através do recurso criado no GE, alterou a perceção dos alunos sobre os conteúdos abordados?

4.5 - Seleção da amostra a entrevistar e descrição dos seus perfis

Para a realização das entrevistas, foram seleccionados 10 alunos pertencentes à turma que foi seleccionada para utilizar o recurso digital/narrativa digital em aprendizagens de conteúdos de Estudo do Meio.

Os alunos selecionados tinham uma idade compreendida entre os 9 e 10 anos, e encontravam-se a frequentar o 4.ºano de escolaridade. Estes foram divididos em dois grupos de 5 alunos, sendo constituídos por alunos que preencheram os seguintes pré-requisitos:

- ↳ alunos com sucesso na sua aprendizagem;
- ↳ alunos com pouco sucesso na aprendizagem;
- ↳ alunos que apresentavam competências TIC;
- ↳ alunos que não apresentavam competências TIC;
- ↳ alunos que apresentavam grandes alterações nos resultados obtidos no Teste de Diagnóstico e de Aprendizagem.

4.6 - Seleção dos instrumentos para a realização da entrevista

Para efetuar o registo das opiniões dos alunos entrevistados, deu-se preferência à gravação áudio. Para isso, utilizaram-se dois dispositivos de gravação áudio em simultâneo, um telemóvel com capacidade de armazenamento de dados e um computador com microfone incorporado.

Capítulo 5 - Tratamento de Dados

Todos os dados obtidos através dos instrumentos criados nesta investigação, foram primeiramente organizados em tabelas, enquanto para uma melhor visualização de alguns dados agrupados nas mesmas, utilizaram-se gráficos de barras.

5.1 – Análise de resultados

A realização da análise aos resultados obtidos, foi definida em duas fases, tendo a primeira incidido sobre os resultados obtidos nos testes de conhecimento e aprendizagem, e a segunda fase, sobre a análise de conteúdo realizadas às transcrições das entrevistas realizadas aos alunos da Turma A.

Para a realização da primeira fase, foram realizadas várias comparações de resultados entre os quais:

1.º Fase

- ↪ análise dos resultados obtidos pela Turma A e B no Teste Diagnóstico;
- ↪ análise dos resultados obtidos pela Turma A e B no Teste de Aprendizagem;
- ↪ análise comparativa dos resultados obtidos pela Turma A no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem;
- ↪ análise comparativa dos resultados obtidos pela Turma B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem;
- ↪ análise comparativa dos resultados médios obtidos pela Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem;
- ↪ análise comparativa da evolução dos resultados obtidos por questão/objetivo de aprendizagem por parte da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem.

2.ª Fase

- ↪ análise de conteúdo da entrevista realizada aos alunos da Turma A.

5.1.1 - Análise dos resultados obtidos pela Turma A no Teste Diagnóstico

Os resultados obtidos pelos alunos da Turma A no Teste Diagnóstico, realizado na 2.^a etapa da Fase B, foram organizados numa tabela de dupla entrada (ver tabela 13), como também no gráfico 11. Tanto nesta tabela 13 como nas seguintes, pode-se observar os resultados obtidos por cada aluno em cada questão, e no final, as médias obtidas na turma por questão e as classificações finais.

Em análise aos resultados finais do teste diagnóstico da Turma A, constatou-se que os resultados obtidos não foram muito satisfatórios, já que os alunos tinham abordado estes conteúdos de aprendizagem quatro meses antes da realização deste teste. Dos 24 alunos, 2 alunos obtiveram o parâmetro de avaliação de Satisfaz¹⁶, 1 aluno o Satisfaz Pouco, 20 alunos o Não Satisfaz e 1 o Fraco. A média dos resultados finais foi de 37, 47% associada a um parâmetro de avaliação de Não Satisfaz.

Tabela 13 – Resultados obtidos no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma A (2.^a etapa - Fase B)

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Classificação
Cotação	6	8	9	18	22	12	11	14	100	Muito Bom
AM	2	0	6,5	10	2	8	1	3,96	33,46	Não Satisfaz
BT	2	4	6,5	8	2	6	1	3,3	32,8	Não Satisfaz
BV	2	0	6,5	12	1	4	1	3,96	30,46	Não Satisfaz
BA	6	4	6,5	10	9	8	2	7,26	52,76	Satisfaz Pouco
BH(NEE)	0	0	2,6	2	6	6	0	0	16,6	Fraco
CF	6	0	6,5	8	4	8	5	7,92	45,42	Não Satisfaz
DT	2	0	6,5	6	5	10	3	3,3	35,8	Não Satisfaz
FC	6	8	3,9	10	1	6	3	3,96	41,86	Não Satisfaz
FM	4	0	6,5	8	7	10	10	12,54	58,04	Satisfaz
JM	2	0	3,9	6	1	8	1	0	21,9	Não Satisfaz
JT	2	8	6,5	6	1	10	1	0,66	35,16	Não Satisfaz
LN	6	0	6,5	0	4	2	5	11,22	34,72	Não Satisfaz
LC	0	8	6,5	14	0	0	0	1,98	30,48	Não Satisfaz
LF	2	8	6,5	12	0	6	1	0,66	36,16	Não Satisfaz
MB	2	4	6,5	8	3	6	1	8,58	39,08	Não Satisfaz
MS	0	0	6,5	8	0	6	2	3,96	26,46	Não Satisfaz
MR	2	8	3,9	10	2	8	2	3,3	39,2	Não Satisfaz
MF	0	0	6,5	10	0	10	6	5,28	37,78	Não Satisfaz
PM	2	8	6,5	8	1	8	8	6,6	48,1	Não Satisfaz
RN	6	8	6,5	12	6	12	5	5,94	61,44	Satisfaz
RR	6	0	6,5	8	1	10	3	6,6	41,1	Não Satisfaz
RF	0	0	3,9	8	7	8	2	1,98	30,88	Não Satisfaz
SM	2	8	6,5	10	2	8	2	4,62	43,12	Não Satisfaz
TC	2	0	6,5	4	0	10	2	1,98	26,48	Não Satisfaz
MEDIA	2,67	3,17	5,90	8,25	2,71	7,42	2,79	4,57	37,47	Não Satisfaz

¹⁶ Parâmetros de Avaliação Qualitativa do 1.ºCiclo, do Agrupamento de Escolas onde se realizou o estudo de campo: Fraco (0 a 19%), Não Satisfaz (20 a 49%), Satisfaz pouco (50 a 55%), Satisfaz (56 a 69%), Bom – (70 a 75%), Bom (76 a 85%), Bom + (86 a 89%) Muito Bom (90 a 100%)

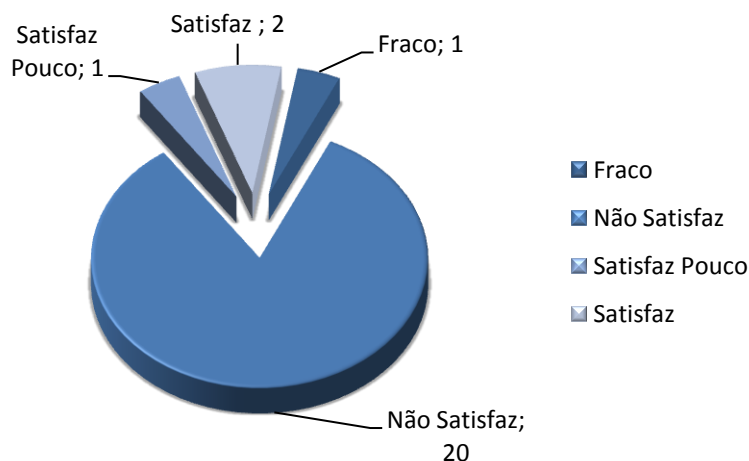


Gráfico 11 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma A (2.ª etapa - Fase B)

5.1.2 - Análise dos resultados obtidos pela Turma B no Teste Diagnóstico

Os resultados obtidos pelos alunos da Turma B, no Teste Diagnóstico realizado na 3.ª etapa foram organizados na tabela 14 e no gráfico 12.

Em análise aos resultados finais, evidencia-se que os resultados obtidos também não foram muito satisfatórios, já que os alunos também tinham abordado estes conteúdos de aprendizagem aproximadamente quatro meses antes da realização deste teste. Dos 21 alunos, 4 alcançaram o Satisfaz Pouco¹⁷, 16 obtiveram a classificação de Não Satisfaz e 1 obteve Fraco. A média dos resultados finais foi de 37, 70% associada a um parâmetro de avaliação de Não Satisfaz.

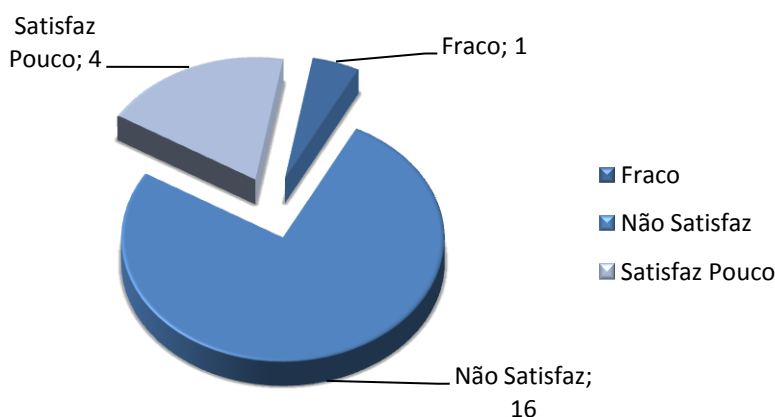


Gráfico 12 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma B (3.ª etapa - Fase B)

¹⁷ Parâmetros de Avaliação Qualitativa do 1.ºCiclo, do Agrupamento de Escolas onde se realizou o estudo de campo: Fraco (0 a 19%), Não Satisfaz (20 a 49%), Satisfaz pouco (50 a 55%), Satisfaz (56 a 69%), Bom – (70 a 75%), Bom (76 a 85%), Bom + (86 a 89%) Muito Bom (90 a 100%)

Tabela 14 – Resultados obtidos no Teste Diagnóstico pelos alunos da Turma B (3.^a etapa - Fase B)

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Classificação
Cotação	6	8	9	18	22	12	11	14	100	Muito Bom
B	6	0	6,5	8	4	8	4	3,3	39,8	Não Satisfaz
CB	6	0	6,5	4	3	8	1	9,24	37,74	Não Satisfaz
DD (NEE)	0	0	5,2	8	4	2	1	0,66	20,86	Não Satisfaz
DN	6	0	6,5	8	4	8	0	3,96	36,46	Não Satisfaz
DM	6	4	6,5	12	4	10	0	8,58	51,08	Satisfaz Pouco
ES(NEE)	0	0	5,2	6	0	8	0	0	19,2	Fraco
GL	0	0	6,5	8	2	10	4	4,62	35,12	Não Satisfaz
I	0	0	7,8	14	1	6	0	1,32	30,12	Não Satisfaz
JS(NEE)	0	0	3,9	10	4	6	0	1,32	25,22	Não Satisfaz
JC	6	0	6,5	8	1	6	1	2,64	31,14	Não Satisfaz
L	6	4	6,5	6	1	10	2	2,64	38,14	Não Satisfaz
LF	6	0	2,6	10	2	10	1	3,3	34,9	Não Satisfaz
ML	6	0	6,5	16	2	10	3	8,58	52,08	Satisfaz Pouco
MN	0	0	3,9	10	3	6	1	4,62	28,52	Não Satisfaz
ML	2	0	3,9	10	12	10	6	9,9	53,8	Satisfaz Pouco
MS	4	4	9	6	4	12	4	5,94	48,94	Não Satisfaz
MD	4	0	6,5	12	2	6	4	12,54	47,04	Não Satisfaz
M	6	4	6,5	8	1	8	2	3,3	38,8	Não Satisfaz
MP	2	4	9	14	2	10	2	8,58	51,58	Satisfaz Pouco
RR	2	4	6,5	8	2	6	1	3,96	33,46	Não Satisfaz
R	6	0	6,5	8	5	6	1	5,28	37,78	Não Satisfaz
MÉDIA	3,52	1,14	6,12	9,24	3,00	7,90	1,81	4,97	37,70	Não Satisfaz

5.1.3 - Análise dos resultados obtidos pela Turma A no Teste de Aprendizagem

Os resultados obtidos pelos alunos da Turma A, no Teste de Aprendizagem realizado na 8.^a etapa, foram organizados na tabela 15 e no gráfico 13.

Em análise aos resultados finais, evidencia-se que os resultados obtidos foram muito mais satisfatórios em relação aos obtidos no Teste Diagnóstico. Dos 24 alunos, 1 obteve um Bom¹⁸, 2 o Bom-, 5 o Satisfaz, 5 o Satisfaz Pouco e 11 obtiveram a classificação de Não Satisfaz. A média dos resultados finais foi de 50,85% associada a um parâmetro de avaliação de Satisfaz Pouco.

¹⁸ Parâmetros de Avaliação Qualitativa do 1.ºCiclo, do Agrupamento de Escolas onde se realizou o estudo de campo: Fraco (0 a 19%), Não Satisfaz (20 a 49%), Satisfaz pouco (50 a 55%), Satisfaz (56 a 69%), Bom – (70 a 75%), Bom (76 a 85%), Bom + (86 a 89%) Muito Bom (90 a 100%)

Tabela 15 – Resultados obtidos no Teste de Aprendizagem pelos alunos da Turma A (8.ª etapa - Fase E)

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Classificação
Cotação	6	8	9	18	22	12	11	14	100	Muito Bom
AM	2	0	6,5	8	3	4	1	3	27,5	Não Satisfaz
BT	1,8	8	9	4	4	10	11	10	57,8	Satisfaz
BV	1,8	2	9	8	4	8	8	4	44,8	Não Satisfaz
BA	2	8	5,2	12	5	10	4	9	55,2	Satisfaz Pouco
BH(NEE)	1,8	8	3,9	8	3	2	6	5	37,7	Não Satisfaz
CF	6	0	6,5	10	9	8	11	12	62,5	Satisfaz
DT	2	8	6,5	8	5	8	8	6	51,5	Satisfaz Pouco
FC	1,8	8	9	12	4	4	4	1	43,8	Não Satisfaz
FM	5	2	9	14	9	10	11	14	74	Bom-
JM	1,8	0	6,5	6	1	6	4	6	31,3	Não Satisfaz
JT	2	8	6,5	14	3	10	4	2	49,5	Não Satisfaz
LN	1,8	8	9	10	8	10	11	14	71,8	Bom-
LC	0	8	9	8	3	6	1	6	41	Não Satisfaz
LF	1,8	8	4	12	3	8	4	2	42,8	Não Satisfaz
MB	1,8	8	6,5	12	5	6	6	14	59,3	Satisfaz
MS	5	8	9	8	3	10	11	3	57	Satisfaz
MR	4,5	8	2,6	12	2	4	11	3,96	48,06	Não Satisfaz
MF	6	6,5	9	14	3	10	4	7	59,5	Satisfaz
PM	2	6	2	10	2	8	11	14	55	Satisfaz Pouco
RN	6	8	9	14	9	10	11	10	77	Bom
RR	2	8	6,5	8	3	5	11	7	50,5	Satisfaz Pouco
RF	1,5	0	5,2	10	4	6	7	3	36,7	Não Satisfaz
SM	1,8	8	6,5	8	2	8	11	7	52,3	Satisfaz Pouco
TC	1,8	1	4	2	8	8	3	6	33,8	Não Satisfaz
MEDIA	2,67	5,73	6,66	9,67	4,38	7,46	7,25	7,04	50,85	Satisfaz Pouco

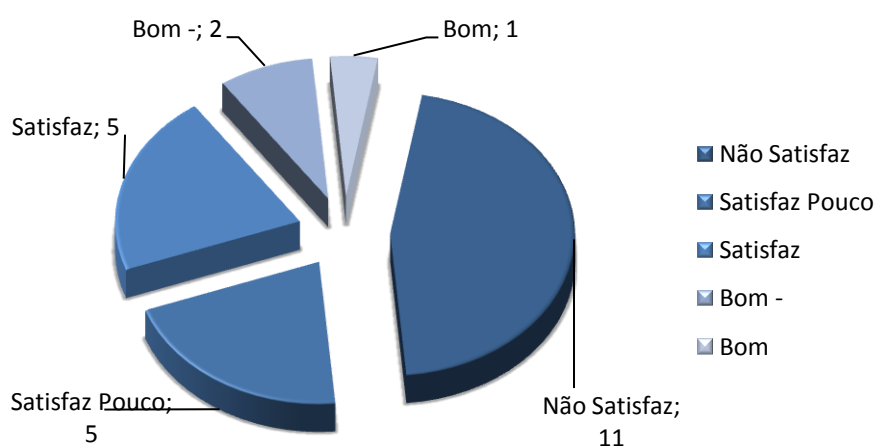


Gráfico 13 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste de Aprendizagens pelos alunos da Turma A (8.ª etapa - Fase E)

5.1.4 - Análise dos resultados obtidos pela Turma B no Teste de Aprendizagem

Os resultados obtidos pelos alunos da Turma B, no Teste de Aprendizagem realizado na 9.^a etapa da Fase E, foram organizados na tabela 16 e no gráfico 14.

Em análise aos resultados finais, evidencia-se que os resultados obtidos também foram muito mais satisfatórios em relação aos obtidos no teste diagnóstico. Dos 21 alunos, 3 obtiveram o Bom-¹⁹, 5 o Satisfaz, 2 o Satisfaz Pouco e 10 obtiveram a classificação de Não Satisfaz.

A média dos resultados finais foi de 48,81% associada a um parâmetro de avaliação médio de Não Satisfaz.

Tabela 16 – Resultados obtidos no Teste de Aprendizagem pelos alunos da Turma B (9.^a etapa - Fase E)

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Classificação
Cotação	6	8	9	18	22	12	11	14	100	Muito Bom
B	6	0	7	10	6	8	6	4	47	Não Satisfaz
CB	6	0	7	6	5	8	3	10	45	Não Satisfaz
DD (NEE)	3	0	3,75	6	6	2	1	4	25,75	Não Satisfaz
DN	6	0	5	14	7	6	4	5	47	Não Satisfaz
DM	6	4	6,5	8	14	8	5	11	62,5	Satisfaz
ES(NEE)	5	0	4	4	1	10	0	0	24	Não Satisfaz
GL	6	4	6,5	14	17	6	8	4	65,5	Satisfaz
I	3	0	6,5	2	1	4	1	2	19,5	Fraco
JS(NEE)	3	3	5	12	3	6	1	5	38	Não Satisfaz
JC	3	0	6,5	12	5	4	3	3	36,5	Não Satisfaz
L	6	4	9	16	6	12	5	10	68	Satisfaz
LF	6	0	6,5	4	4	4	4	7	35,5	Não Satisfaz
ML	5	7	6	10	14	6	10	14	72	Bom-
MN	3	0	6	6	7	8	4	4	38	Não Satisfaz
ML	5	0	9	18	10	6	9	14	71	Bom-
MS	6	8	9	12	10	12	10	6	73	Bom-
MD	5	0	6,5	8	11	8	8	14	60,5	Satisfaz
M	5	0	9	6	7	10	8	9	54	Satisfaz Pouco
MP	6	0	6,25	12	10	12	3	7	56,25	Satisfaz
RR	2	4	6,5	8	2	6	1	3,96	33,46	Não Satisfaz
R	5	0	6,5	2	13	10	5	11	52,5	Satisfaz Pouco
MÉDIA	4,82	1,68	6,32	8,91	7,23	7,09	4,41	6,98	48,81	Não Satisfaz

¹⁹ Parâmetros de Avaliação Qualitativa do 1.º Ciclo, do Agrupamento de Escolas onde se realizou o estudo de campo: Fraco (0 a 19%), Não Satisfaz (20 a 49%), Satisfaz pouco (50 a 55%), Satisfaz (56 a 69%), Bom – (70 a 75%), Bom (76 a 85%), Bom + (86 a 89%) Muito Bom (90 a 100%)

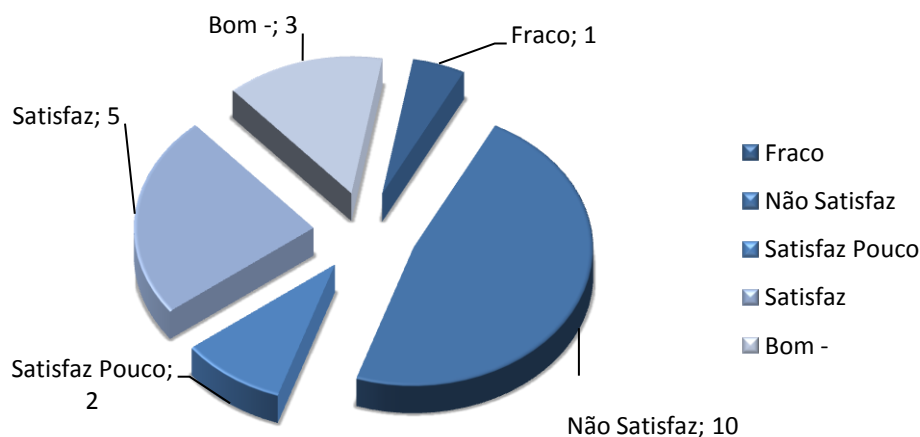


Gráfico 14 – Resultados obtidos por parâmetro de avaliação no Teste de Aprendizagem pelos alunos da Turma B (9.ª etapa - Fase E)

5.1.5 - Análise Comparativa dos resultados obtidos no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma A

Com o intuito de averiguar se o uso da ferramenta GE influenciou positivamente a aprendizagem dos alunos nos conteúdos de Estudo do Meio abordados, verificou-se através dos resultados dos testes realizados, que houve uma melhoria significativa nos resultados obtidos.

Consultando o gráfico 15, podemos averiguar que dos 24 alunos da Turma A, apenas um não demonstrou novos conhecimentos adquiridos no Teste de Aprendizagem, enquanto 23 evoluíram nas suas classificações finais.

Também se constatou que no Teste Diagnóstico da Turma A, apenas 3 alunos dos 24, ficaram acima dos 50%, enquanto no teste de Aprendizagem foram 13 alunos que obtiveram avaliação positiva. Nesta comparação, denotou-se o registo de mais 9 alunos, o que indicou uma aquisição de novos conhecimentos por parte destes.

Salientar que mesmo os alunos que obtiveram classificações abaixo dos 50%, tiveram melhorias nas suas aprendizagens, sendo mais um indicador da aprendizagem realizada.

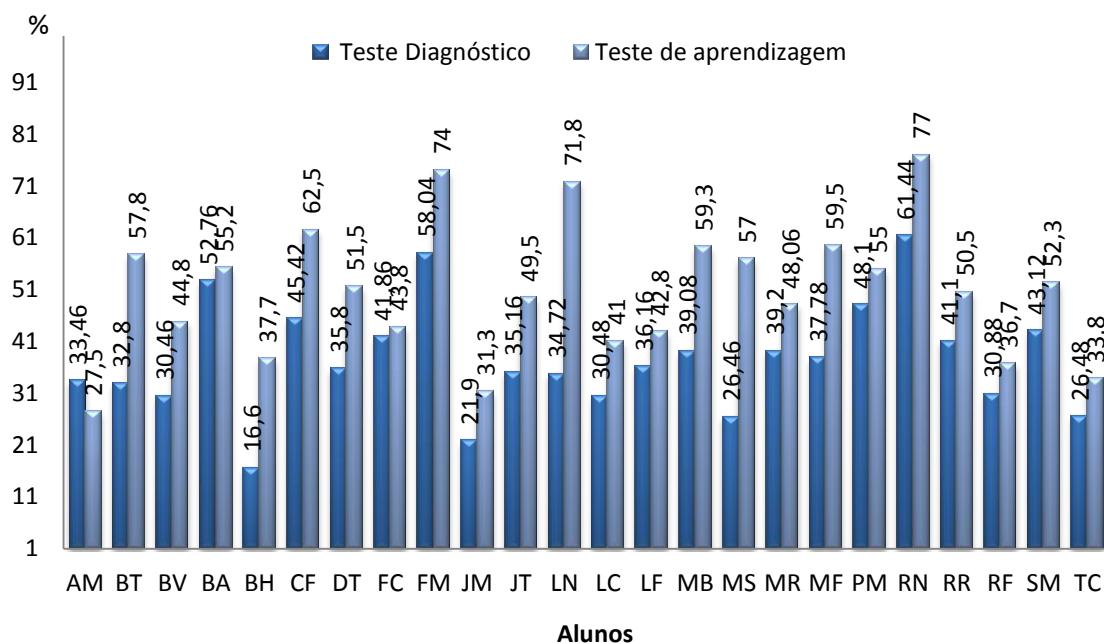


Gráfico 15 – Resultados obtidos pelos alunos da Turma A no Teste de Diagnóstico e de Aprendizagem

5.1.6 - Análise Comparativa dos resultados obtidos no Teste de Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma B

Na turma B, onde não houve aprendizagem de conteúdos de Estudo do Meio através da ferramenta GE, obtiveram-se também melhorias significativas nos resultados da aprendizagem, contudo, estas apresentam valores inferiores relativamente aos valores obtidos pela Turma A.

Através da consulta do gráfico 16, podemos averiguar que dos 21 alunos da Turma B, todos demonstraram novos conhecimentos adquiridos, exceto um que obteve uma classificação inferior e outro aluno não realizou o Teste de Aprendizagem.

No Teste Diagnóstico da Turma A, apenas 4 alunos dos 21 ficaram acima dos 50%, tendo um obtido a classificação de fraco. Em comparação, no teste de Aprendizagem 10 alunos obtiveram avaliação acima dos 50% e 11, uma classificação menor que 50%. Assim, denota-se o registo de mais 6 alunos com resultados positivos, o que indica uma aquisição de novos conhecimentos por parte dos alunos desta turma. Salientar também que mesmo os alunos que obtiveram classificações abaixo dos 50%, tiveram melhorias nas suas aprendizagens, também sendo mais um indicador da aprendizagem realizada.

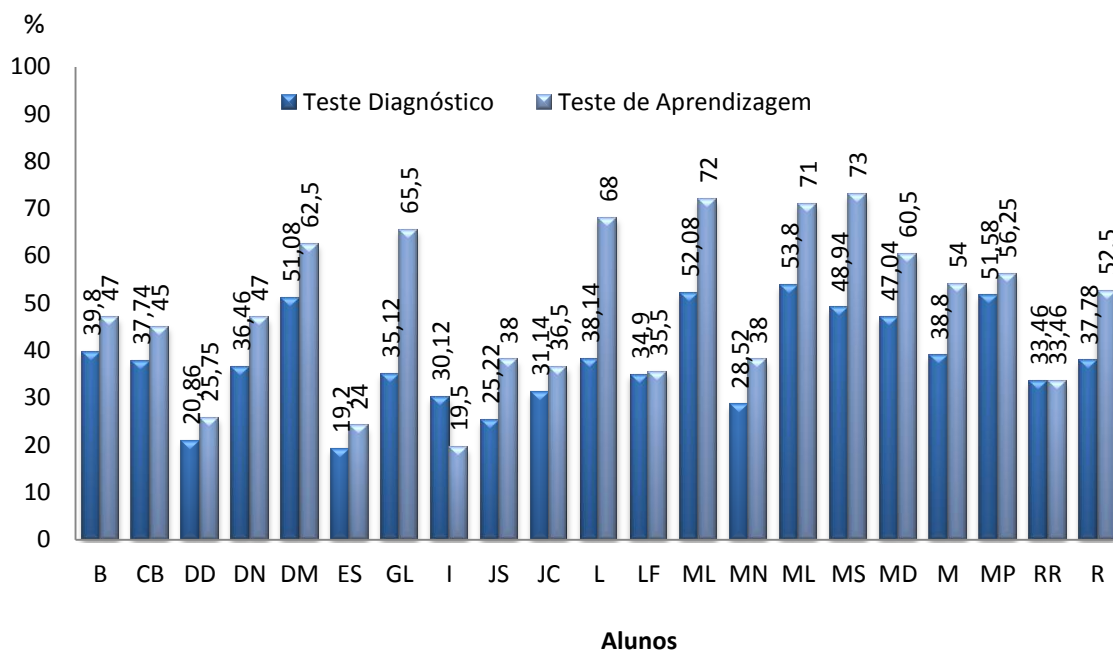


Gráfico 16 – Resultados obtidos pelos alunos da Turma B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem

5.1.7 - Análise Comparativa dos resultados médios obtidos no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem da Turma A e B

Numa análise comparativa, que se pode consultar no gráfico 17, relativamente a dados médios obtidos pela Turma A e Turma B nos Testes Diagnóstico e de Aprendizagem, verificamos que a Turma A e B obtiveram resultados idênticos, sendo de 37,47% para a Turma A e 37,70% para a Turma B, havendo uma diferença de 0,23% de melhores resultados para a Turma B.

Na comparação dos resultados obtidos nos Testes de Aprendizagem, a Turma A obteve 50,85% de média e a Turma B 48,81%, pelo que se constata que a turma que utilizou os recursos educativos digitais através do Google Earth, obteve melhor desempenho do que a Turma B. Entre os resultados obtidos, denota-se uma diferença de 2,04% a favor da Turma A.

Analisando a evolução por turma, verificou-se que a Turma A obteve uma melhoria de 13,38% em média entre o Teste Diagnóstico e de Aprendizagem. A nível da Turma B, denotou-se uma melhoria em média de 11,11%.

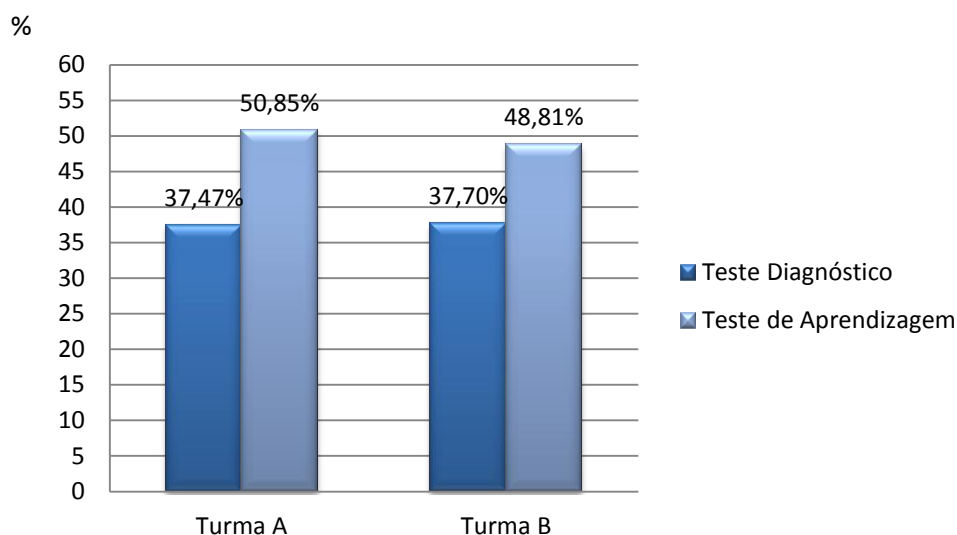


Gráfico 17 - Resultados obtidos pelos alunos da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem

5.1.8 - Análise Comparativa da evolução dos resultados obtidos por questão/objetivo de aprendizagem por parte da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem

Neste ponto evidencia-se as evoluções das aprendizagens dos alunos realizadas durante este estudo, através de uma análise aos valores obtidos nas perguntas efetuadas nos dois testes realizados. Para isso, recorreu-se em primeiro lugar ao Gráfico 18, à tabela 12 e posteriormente, de uma modo faseado, os gráficos que vão do número 19 até ao 34.

Em análise ao gráfico 18, que compara a evolução dos resultados obtidos em cada questão, tanto por parte da Turma A e B no Teste Diagnóstico e de Aprendizagem, destaca-se que está implícito a cada uma das questões, um ou mais objetivos de aprendizagem, estando estes discriminados na tabela 12.

Em relação à questão um (Q1) (ver tabela 12 e gráfico 18), que tinha como finalidade que o aluno reconhecesse a linha da costa portuguesa, verificou-se que ambas as turmas evoluíram na aprendizagem, contudo denotou-se um melhor desempenho na aprendizagem por parte dos alunos da turma B, em ambos os testes, pois estes conseguiram 4,81% de 6 pontos percentuais possíveis no Teste de Aprendizagem, ou seja, mais 1,29 pontos percentuais. A Turma A nesta questão não demonstrou aquisições na aprendizagem.

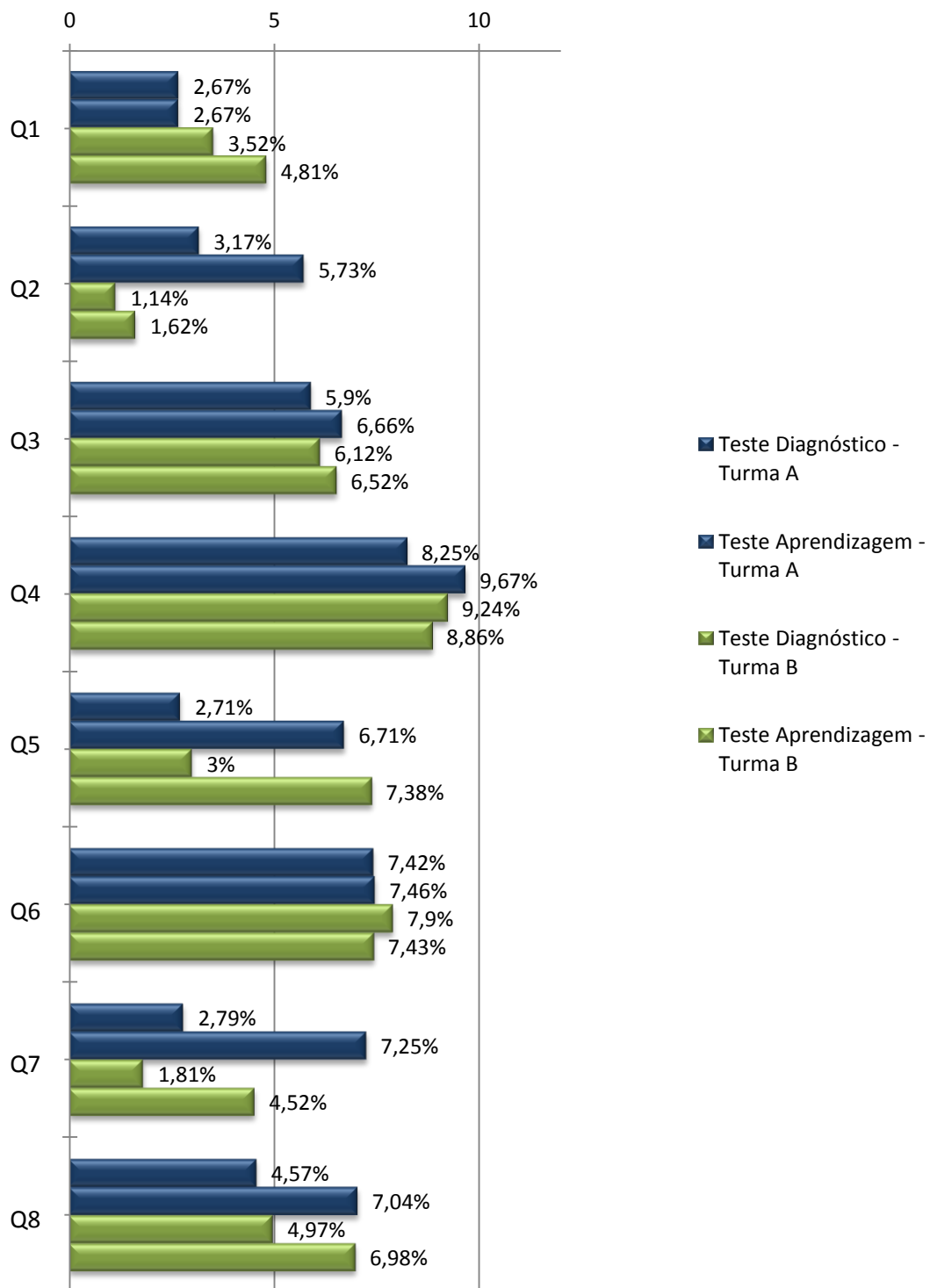


Gráfico 18 - Comparação da Evolução dos resultados médios obtidos por questão nos testes Diagnósticos e de Aprendizagem, pela Turma A e B.

Analisando os gráficos 19 e 20 (anexo XV), onde se pode visualizar a evolução dos alunos na questão 1 (Q1) nos dois testes efetuados, podemos continuar a verificar que a Turma B, apresentou uma maior e melhor prestação na aquisição destes conhecimentos.

Na questão dois (Q2), que tinha como objetivo recolher as opiniões (ver tabela 12 e gráfico 18), dos alunos sobre o que entendiam acerca do conceito de costa portuguesa, verificou-se que a Turma A obteve os melhores resultados, sendo estes bastante díspares em relação aos da Turma B, já que obtiveram médias entre 1 a 2 pontos percentuais, e os alunos da Turma A obtiveram 5,73%, num total de 8 pontos percentuais possíveis. Salienta-se que a Turma A teve uma melhoria de 2,56% do Teste Diagnóstico para o Teste de Aprendizagem.

Refletindo sobre os recursos usados para os alunos adquirirem estes conhecimentos, que passaram por imagens e vídeos juntamente com texto sobre a Costa Portuguesa para a turma A e a colocação de um fio de lã na linha da costa portuguesa (ver figura 25), seguida de explicação e de uma anotação no Bloco de Notas (ver anexo XXVI), num mapa de Portugal para a Turma B, verificou-se que a segunda estratégia foi mais eficaz para a primeira questão (Q1), mas já não o foi para a segunda questão (Q2), já que os valores obtidos foram muito desnivelados entre turmas. Como podemos observar no anexo XVI, o gráfico 21 permite verificar que os alunos da Turma A demonstraram um bom desempenho nesta questão (Q2), enquanto no gráfico 22, observamos a fraca prestação dos alunos da Turma B na questão dois (Q2) em ambos os testes.

A questão três (Q3) tinha como objetivo avaliar se os alunos conheciam os principais aspetos da costa portuguesa (ver tabela 12 e gráfico 18), através de um exercício de preenchimento de lacunas com palavras dadas. Os alunos das duas turmas nesta questão obtiveram valores quase idênticos, constatando-se que os alunos da Turma B alcançaram melhores resultados no Teste Diagnóstico do que a Turma A, contudo no Teste de Aprendizagem, os melhores resultados foram obtidos pela Turma A, melhorando 0,76 pontos percentuais, enquanto a Turma B melhorou 0,4 pontos percentuais.

Em análise aos gráficos 23 e 24 do anexo XVII, confirmamos a análise anterior, pois pelo desempenho individual dos alunos, os da Turma A apresentam maiores valores no Teste de Aprendizagem, visível também pela observação do tamanho das barras relativas aos dois testes.

Na questão quatro (Q4) (ver tabela 12 e gráfico 18), também se verificou a mesma situação da questão anterior. A Turma B obteve melhores resultados no Teste Diagnóstico, mas a Turma A, veio a demonstrar melhores aprendizagens no Teste de Aprendizagem. Contudo, denotou-se pela primeira vez, que a Turma B apresentou resultados inferiores no Teste de Aprendizagem em relação ao Teste Diagnóstico.

Através destas últimas duas perguntas os alunos que tiveram acesso à informação através de vídeos com som, imagens e texto, obtiveram mais sucesso na aprendizagem, em detrimento dos alunos da turma B, que obtiveram informações sobre este conteúdo, através de visualização de imagens, de um diálogo reflexivo entre professor e aluno, como o de registo de notas no Bloco de Notas.

A nível de percentagens obtidas em cada teste, a Turma A aumentou o nível de percentagem em 1,42 pontos percentuais, enquanto a Turma B teve menos 0,38 pontos percentuais.

A nível de percentagens obtidas pelos alunos (ver anexo XVIII), verifica-se no gráfico 25 e 26, que a maioria dos alunos teve um bom desempenho no Teste Diagnóstico, vindo a maioria a evoluir nas aprendizagens no Teste de Aprendizagem.

Na questão cinco (Q5) (ver tabela 12 e gráfico 18) os alunos foram levados a identificar aspetos da costa portuguesa, os seus nomes e a sua definição. Para isso, os alunos da Turma A e B, tiveram as mesmas fontes de conhecimento das questões anteriores, e verificou-se que houve uma melhoria muita acentuada entre os dois testes para as duas turmas. No entanto, a Turma B, obteve melhores resultados no Teste de Aprendizagem, obtendo mais 4,38 pontos percentuais, mas a Turma A também obteve uma melhoria na aprendizagem, passando de 2,7% para 4,38%.

A nível do desempenho dos alunos (ver anexo XIX), podemos ver pelos gráficos 27 e 28, que o sucesso nesta questão ficou aquém do esperado, contudo houve melhorias na aprendizagem entre os dois testes, verificáveis pelos valores obtidos e pela visualização do próprio gráfico.

Na questão seis (Q6) (ver tabela 12 e gráfico 18), aquela que tinha como objetivo que os alunos mostrassem conhecimentos sobre o relevo de Portugal, obtiveram-se resultados bastante idênticos nos dois testes e nas duas turmas, mas, salienta-se que a turma B tornou a diminuir as aprendizagens no Teste de Aprendizagem, enquanto a Turma A teve uma ligeira subida no mesmo. Assim, averiguou-se que nesta questão não há indicadores que demonstrem grandes

alterações na aprendizagem, como também poderemos verificar nos gráficos 29 e 30 (Anexo XX).

A questão sete (Q7) (ver tabela 12 e gráfico 18) tinha como finalidade avaliar se os alunos denominavam alguns conceitos relacionados com o relevo de Portugal. Após a observação do gráfico 18, verificamos que houve uma grande evolução da aprendizagem nas duas turmas, verificando-se mais uma vez, a melhoria bastante significativa da Turma A, que obteve mais 4,46 pontos percentuais em relação ao Teste Diagnóstico, enquanto a Turma B obteve mais 2,71 pontos percentuais.

Na observação direta aos gráficos 31 e 32 (anexo XXI), também se verifica o melhor desempenho dos alunos, por parte da Turma A em relação à Turma B, pois vários alunos obtiveram resultados máximos no Teste de Aprendizagem.

Na última questão, a número oito (Q8) (ver tabela 12 e gráfico 18), que tinha como objetivo avaliar as aprendizagens dos alunos sobre a localização geográfica das maiores elevações de Portugal e a região onde se encontram, também veio a verificar-se uma melhoria nas aprendizagens, sendo mais uma vez a Turma B aquela que obteve melhores resultados no Teste Diagnóstico, mas no Teste de Aprendizagem, foi a Turma A que obteve as melhores prestações. Assim, em valores percentuais a Turma A obteve mais 2,47 pontos e a Turma B, 2,01.

Nos gráficos 33 e 34, realizando uma comparação de aquisição de aprendizagens por parte dos alunos (anexo XXII), podemos também verificar o melhor desempenho da Turma A em relação à Turma B.

Em suma, e depois da análise das comparações realizadas entre os resultados obtidos pela Turma A e B nos Testes Diagnósticos e de Aprendizagem, verificou-se que a Turma A e B a nível dos testes diagnósticos, obtiveram resultados médios quase idênticos, no entanto a turma B alcançou uma percentagem ligeiramente maior (37,70%) do que a da Turma A (37,47%).

No Teste de Aprendizagem, a Turma A, ao contrário do Teste Diagnóstico, manifestou na maioria das questões, melhores índices de aprendizagem, atingindo uma média de classificação de 50,85% e a Turma B alcançou 48,81%. Em questões de amplitude de resultados, a Turma A apresenta em algumas questões, maiores diferenças entre os dois testes, apresentando melhores resultados no 2.º teste, em relação ao primeiro.

5.1.9 - Análise dos conteúdos retirados da entrevista realizada aos alunos da Turma A

A análise realizada às entrevistas (anexo XXIII e XXIV) aplicadas aos 10 alunos pertencentes à Turma A, aqueles que utilizaram o recurso educativo digital criado no GE, incidiu sobre quatro categorias criadas para esta análise, que se podem consultar no Anexo XXIX. Todas elas foram definidas tendo em conta os objetivos da investigação denominando-se pela categoria:

- ↳ das **estratégias de aprendizagem**, com a intenção de obter opiniões dos alunos sobre a metodologia de aula utilizada, de modo a saber se esta **facilitou as aprendizagens** realizadas;
- ↳ relativa à **motivação/Interesse e participação** dos alunos nestas aulas, com intenção de averiguar se a utilização deste recurso educativo, mudou os índices de entrega por parte dos alunos;
- ↳ relativa ao **grau de satisfação** dos alunos, de modo a analisar como estes se sentiram no final da utilização do recurso educativo digital;
- ↳ relativa à **ferramenta** utilizada na aula, o **GE**, tentando saber as opiniões sobre a sua utilização.

Na primeira categoria, relacionada com as estratégias de aprendizagem utilizadas nestas aulas, foram criadas várias subcategorias de interpretação dos dados da entrevista que se denominaram por: **grau de facilitação de aprendizagem; acesso à informação; repetição da aprendizagem e diversidade de recursos.**

Na primeira subcategoria, relacionado com a avaliação do **grau de facilitação de aprendizagem** que o recurso digital poderia permitir em relação a outras formas de aprendizagem, foram pesquisadas nas respostas transcritas, indicadores positivos ou negativos sobre esse grau de facilitação.

Pela análise efetuada a maioria dos alunos enunciou que a utilização desta ferramenta, permitiu uma **maior facilitação das aprendizagens**, sendo mais fácil aprender estudo do meio com a utilização da ferramenta GE.

Neste tipo de respostas os alunos não hesitaram em responder à questão, afirmando que a aula com recurso ao GE e o uso de computador permitiu uma **facilitação da aprendizagem** (consultar tabela 17).

Tabela 17 – Evidências relatadas pelos alunos face à facilitação de aprendizagem.

Unidades de Contexto
A2.1 – AM - Sim, porque era mais fácil .
A2.1 - CF – Foi mais fácil na sala dos computadores.
A2.1 - FM – Eu achei mais fácil aprender na aula utilizando o Google Earth,
A2.1 - JM – Foi mais fácil ...
A2.1 - LN – Foi mais fácil de aprender .
A2.1 - PM – Porque é mais fácil (...)
A3 – AM – Lá em cima ²⁰ , Foi mais fácil lá em cima(...).
B1.1 - LN – (...) e tornava-se mais simples , não tínhamos de estar sempre a ler .
B1 - RN – (...) logo facilitava-me a aprendizagem .

Na perspetiva de outra subcategoria denominada pelo **acesso à informação**, verificou-se que estes tiveram mais facilidade em aprender devido à velocidade com que encontram ou chegam à informação pretendida. Uma das vantagens das tecnologias digitais é o acesso rápido à informação, e esta ferramenta utilizada neste contexto educativo permitiu essa valência, sendo útil aos alunos, pois estes dispensaram menos tempo de pesquisa, como obtiveram a resposta às suas perguntas de uma forma mais rápida verificável pelas opiniões de alguns alunos (consultar tabela 18).

Tabela 18 – Evidências relatadas pelos alunos face à velocidade de acesso à informação.

Unidades de Contexto
A2 - BT – (...) e aparece logo .
A2.1 - LN – Foi mais fácil, porque chegamos lá mais rápido à informação.
A2.1 - PM – (...)é mais rápido .

Outra das valências desta ferramenta, foi também o acesso à informação, mas direcionado para as escolhas das aprendizagens essenciais por parte dos alunos. Estes nas suas respostas, evidenciaram que no uso desta ferramenta conseguiam escolher o que queriam consultar, como também a forma como o faziam, pois tudo o que era necessário ler para reforçar, lia-se novamente e o que já tinha sido compreendido não se tornava a repetir (consultar tabela 19).

Tabela 19 – Evidências relatadas pelos alunos face à escolha de aprendizagens.

Unidades de Contexto
A2.1 - BT – Porque no computador, podemos pesquisar (...).
A2.1 JM – (...) porque pesquisávamos o que queríamos (...).
B1.1 - PM – (...) podemos escolher o que queremos ler e estudar.
B1 - RN - Sim, pois escolhia o queria aprender (...).

²⁰ Lá em cima, significa na sala de TIC do Agrupamento de Escolas de Santa Iria de Azóia.

Na continuidade deste pensamento surgiu uma nova subcategoria intitulada de **repetição da aprendizagem**, pois alguns alunos evidenciaram que poderiam repetir a visualização das fontes de informação disponibilizadas nos “*mashups*” existentes nos recursos criados no GE (consultar tabela 20), permitindo uma reformulação da aprendizagem feita inicialmente, ou quando houver necessidade.

Tabela 20 – Evidências relatadas pelos alunos face à possibilidade de repetição de aprendizagem.

Unidades de Contexto	
A2.1 - CF	(...) podíamos repetir e ouvir outra vez...
A2.1 - FM	(...) porque podíamos repetir os vídeos e se não percebêssemos, podíamos ver outra vez.

Ainda nos fatores que permitiram a facilitação das aprendizagens, destaca-se a subcategoria da **diversidade de recursos** existentes no próprio recurso criado no GE. Os alunos neste ponto de análise, destacaram os vídeos, o áudio e as imagens como chaves fundamentais para a facilitação das aprendizagens. Nas suas palavras (consultar tabela 21), existe o destaque do vídeo e do áudio como algo estritamente importante para obter a informação necessária. Tudo se tornava mais simples e pouco cansativo.

Nesta análise e tendo em conta as suas respostas, veio a verificar-se que os alunos demonstraram mais cansaço quando utilizam um manual escolar para estudar. O acesso aos conteúdos através do áudio e da imagem, levou os alunos a estarem mais tranquilos e concentrados na aprendizagem, algo que se pode observar durante as aulas administradas com a utilização do recurso educativo digital.

Tabela 21 – Evidências relatadas pelos alunos face à diversidade de recursos.

Unidades de Contexto	
A2.1 - MF	(...) foi mais fácil , porque só vimos vídeos (...) .
A3 - FM	É que no computador, ouvimos o som.
A3 - JM	O som ajudou-me muito.
A3 - CF	Sim, no computador não precisamos de ler.
B1.1 - LN	(...) estávamos a ouvir os vídeos e tornava-se mais simples , (...).
B1.1 - MF	(...) ver as imagens e o interesse de saber o que eram aquelas letras (textos).

Numa reflexão global desta categoria, constatou-se segundo a opinião da amostra entrevistada, que o uso da ferramenta GE em sala TIC, com as valências na velocidade de acesso de informação, na personalização da escolha da mesma, a possibilidade de repetição, como os recursos utilizados, destacando-se o vídeo e o

áudio, contribuíram significativamente para aquisição de uma melhor e mais fácil aprendizagem.

Na categoria relacionada com a **motivação/interesse** e **participação dos alunos** aquando da experimentação do recurso educativo digital criado na ferramenta GE, foram criadas duas subcategorias de análise, uma relacionada com a **motivação** e outra com a **participação e envolvimento** dos alunos.

Na primeira subcategoria, os alunos manifestaram as suas preferências pelos **espaços de aprendizagem** onde adquiriram os conteúdos de Estudo do Meio, como também, efetuou-se uma tentativa de quantificar essa preferência.

Assim, os alunos demonstraram que preferiram aprender estes conteúdos através da utilização do GE, sentindo mais motivação na sala TIC do que na sua sala convencional (consultar tabela 22).

A nível quantitativo, a maioria dos alunos atribui, a partir de uma escala de 1 a 5, onde o valor 1 coincide com a menor preferência e o 5 com a maior preferência, valores superiores à sala com a utilização do recurso educativo criado no GE, em detrimento da sala de aula convencional.

Esta escala de preferência, foi providenciada pelo entrevistador na altura da entrevista, pois os alunos estavam com dificuldade em demonstrar o grau das suas preferências e sentiu-se a necessidade de reforçar a resposta para ficar mais clara.

Tabela 22 – Evidências relatadas pelos alunos face à preferência dos espaços de aprendizagem.

Unidades de Contexto	
B2 - AM	– (...) mesma motivação (...).
B2 - BT	– (...) a motivação foi igual(...).
B2 - FM	– Sentia mais motivação cá em baixo ²¹ (...).
B2 - JM	– Senti mais motivação lá em cima(...).
B2 - LN	– Na minha sala 3 e na sala com o Google Earth 4.
B2 - MB	– Na minha sala dava 1 e lá em cima 4.
B2 - MF	– Lá em cima 5, e cá em baixo, 3,5.
B2 - PM	– Lá em cima dava 4 à motivação e cá em baixo 3.
B2 - RN	– Foi mais lá em cima. Dava 4 à motivação na aula com o uso do Google Earth e 3 na minha sala de aula.
C2 - JM	– (...)senti-me mais motivada.

Na mesma subcategoria, surgiram respostas que levaram à constatação que houve fatores que aumentaram ou diminuíram a motivação dos alunos. Assim e destacando os fatores motivadores, constata-se que a maioria expressou que o que influenciou a sua motivação positivamente, foi a utilização dos computadores com os

²¹ Sala de aula na escola do 1.º Ciclo.

recursos neles existentes (consultar tabela 23). A nível da diminuição da motivação, contactou-se a opinião de um aluno que não se sentiu tão motivado devido a ter trabalhado a pares, evidenciando que não retirou benefícios dessa metodologia, sentindo-se “perdido” na sua aprendizagem.

Tabela 23 – Evidências relatadas pelos alunos face ao aumento e diminuição da sua motivação.

Unidades de Contexto	
Justificação do aumento da motivação	B1.1 - BT – Mexer nos computadores, ver vídeos, imagens e pesquisar. B1.1 - CF – Ver vídeos, pesquisar coisas... B1.1 - FM – Mexer nos computadores... B1.1 - LN – Foi estamos nos computadores. B1.1 - MF – (...) prefiro o computador, ver as imagens e o interesse de saber o que eram aquelas letras (textos). B1.1 - RN – (...) Foi a utilização dos computadores e não estamos sempre a fazer a mesma coisa e a utilizar e ler a mesma página. B1.1 - JM – Foi mexer no computador, a matéria, as imagens. B2 - JM – (...) incentivou-me a estudar. B1.1 - RN – Sim, senti-me muito mais motivado.
Justificação da diminuição da motivação	B1.2 - FM - Porque na sala trabalhávamos em grupo. B2 - FM – (...) senti-me um bocado perdido na aula com o Google Earth.

Numa nova subcategoria, relacionada com a **participação** e com o **envolvimento dos alunos** na sala de aula, verificou-se que alguns alunos melhoraram a sua participação nesta aula, sentindo-se muito mais envolvidos nas tarefas de aprendizagem (consultar tabela 24).

Tabela 24 – Evidências relatadas pelos alunos face à participação e envolvimento.

Unidades de Contexto
B3 - AM – A minha participação melhorou e aumentou. Senti-me mais envolvido (...). B3 - BT – (...) participei mais na aula.

Neste ponto de análise também os alunos deram ênfase à metodologia de trabalho, pois para alguns o trabalho a pares trouxe benefícios na resolução conjunta dos problemas que encontravam pelo caminho. Destas vantagens destacam-se a partilha de ideias, reflexão e resolução de problemas conjunta (consultar tabela 25 e 26).

Contudo, também houve um aluno, como já tínhamos constatado anteriormente que preferiria explorar o recurso individualmente. Este sentiu que perdeu muito tempo a ajudar os colegas. Este aluno apresenta muito bom aproveitamento escolar e

justificou que se tivesse mais tempo de exploração (consultar tabela 27), conseguiria estar mais motivado, pois teria atingido os seus níveis de aprendizagem, o que lhe permitia ficar mais motivado e interessado.

Tabela 25 – Evidências relatadas pelos alunos face à metodologia de trabalho.

Unidades de Contexto	
B3 - CF	(...)foi melhor participar com um colega.
B3 - FM	Gostei de trabalhar a dois, mas gostaria de trabalhar sozinho.
B3 - JM	Foi melhor trabalhar a dois (...).
B3 - LN	Gostei (...)
B3 - MB	Gostei. O meu desempenho foi maior e estive mais envolvida
B3 - MF	Não gostei de trabalhar a pares(...).
B3 - PM	Muito melhor (...).
B3 - RN	(...)melhorou a minha aprendizagem(...)

Tabela 26 – Evidências relatadas pelos alunos face à justificação das vantagens desvantagens do trabalho em grupo.

Unidades de Contexto	
B3 - JM	(...) partilhamos ideias. (...) tínhamos dúvidas perguntávamos uma à outra, para verificar se a resposta estaria certa.
B3 - LN	(...)foi melhor(...)
B3 - LN	(...) mas o desempenho foi igual.
B3 - MB	Se um tivesse dúvida o outro colega ajudava.
B3 - MF	Não me senti envolvido na aula e a minha participação piorou.
B3 - PM	(...) alguma dúvida, perguntávamos um ao outro.

No mesmo enquadramento analítico, surgiu a criação e análise da categoria relacionada com a **satisfação** sentida pelos alunos na realização das tarefas. Para avaliar este grau, questionou-se os alunos sobre a satisfação sentida neste processo de aprendizagem. Assim, a maioria dos alunos demonstraram muito mais satisfação na sala com o uso da ferramenta Google Earth do que na sua sala convencional.

A nível do que aprenderam, a maioria dos alunos demonstraram que adquiriram aprendizagens de igual forma, seja esta na sala de aula convencional ou na sala com o uso do GE. Outros alunos demonstraram que aprenderam mais na sala TIC e outro, já referido na subcategoria anterior na sua sala de aula (consultar tabela 27).

Tabela 27 – Evidências relatadas pelos alunos face às satisfações sentidas.

Unidades de Contexto	
Manifestações da satisfação sentida pelos alunos	C1 - AM – (...) é igual. C1 - BT – (...) é igual. C1 - CF – É igual. C1 - FM – Não foi igual... Precisava de mais tempo. C1 - JM – (...) foi igual. LN – Melhorou com o uso do computador. MF – (...) muito, muito mais satisfeito (...). PM – Mais satisfeito. RN – (...) mais satisfeito quando acabava a tarefa na aula com o Google Earth, do que nas aulas da minha escola.
Manifestação da satisfação em relação ao que aprenderam	C2 - AM – Sim. A mesma coisa, seja em qualquer das aulas. C2 - BT – Sim. C2 - CF – Sim. C2 - FM – Sim, mas prefiro na sala de aula na nossa escola. Mas se tivesse mais tempo aprenderia mais e ficava mais satisfeito. C2 - JM – Senti-me mais satisfeita lá em cima (...).
Justificações das satisfações sentidas	C1 - FM – Precisava de mais tempo. C2 - FM – Mas se tivesse mais tempo aprenderia mais e ficava mais satisfeito.

Na última categoria analisada, sobre a **ferramenta GE**, tentou-se fazer uma avaliação desta através de várias unidades de registo. Assim, a primeira veio a incidir sobre a **relevância** dada pelos alunos à **ferramenta GE**. Segundo a opinião destes, verificou-se que a ferramenta GE foi muito importante, pois a utilização de um computador na sala de aula estimulou a entrega dos alunos às tarefas solicitadas (consultar tabela 28).

Tabela 28 – Evidências relatadas pelos alunos face à relevância da ferramenta GE.

Unidades de Contexto
A2.1 - AM - Porque temos um computador (...). A2.1 - BT - Porque no computador, podemos pesquisar (...). A2.1 - LN - E porque estávamos no computador e é mais divertido. A3 - BT - porque tínhamos computadores e no livro não. B1.1 - MF - (...) prefiro o computador (...)

A segunda unidade de registo veio a incidir sobre as **opiniões** dos alunos sobre a ferramenta GE, e estes, referiram que é uma boa ferramenta para aprender, porque conseguiram adquirir mais conhecimento através de uma facilitação do acesso à informação, como também permitiu a orientação do próprio estudo através do roteiro criado em cada recurso (consultar tabela 29).

Tabela 29 – Evidências relatadas pelos alunos face às opiniões sobre a ferramenta GE.

Unidades de Contexto	
D1 - Todos responderam que é uma boa ferramenta para aprender.	
A2.1 - MB – (...) e na aula com o Google Earth , consegui aprender melhor a matéria .	
A2.1 - PM – Porque é mais fácil procurar informação.	
D2 -CF – As letras ajudavam a orientar o estudo.	
B1.1 - Todos responderam que sim .	

Na unidade de registo seguidamente analisada, avaliaram-se as **dificuldades sentidas** pelos alunos na utilização do GE. Assim, e a acerca deste assunto, constatou-se que os alunos não tiveram dificuldade na sua utilização, tornando-se para a maioria, bastante fácil o manuseamento dos recursos educativos (consultar tabela 30).

Tabela 30 – Evidências relatadas pelos alunos face às dificuldades sentidas na utilização do GE.

Unidades de Contexto	
D3 - AM – Sem dificuldades .	
D3 -BT – Sem dificuldades .	
D3 -FM – Sem dificuldades .	
D3 -JM – Tive dificuldade em parar os vídeos .	
D2 -LN – Não .	
D2 -MB – Não foi difícil utilizar .	
D2 -MF – Não .	
D2 -PM – Se houvesse alguma dificuldade em ver o vídeo, vimos no texto .	
D2 -RN – Sim , ouviamos o vídeo, mas nem sempre percebíamos bem (...).	

Nas opiniões sobre o que acharam **atrativo** no GE, os alunos referiram a utilização dos vídeos, áudio e imagem como os recursos mais atrativos para a aprendizagem (consultar tabela 31).

Tabela 31 – Evidências relatadas pelos alunos face às opiniões sobre o que foi atrativo no GE para aprender Estudo do Meio.

Unidades de Contexto	
D4 - AM – Tudo , desde os vídeos e as imagens .	
D4 - BT – (...) os vídeos e o seu som , como o texto (...)	
D4 - CF – (...) foi o som .	
D4 - FM – Os vídeos com som e as imagens .	
D4 - JM – (...) as imagens .	
D4 - LN –As imagens , os vídeos com som .	
D4 - MB – As fotos (...).	
D4 - MF – Os vídeos com som .	
D4 - PM – As imagens e as fotos .	

Também nesta categoria, os alunos destacaram que esta é muito mais

motivadora do que um manual escolar, pois quando os alunos estão a utilizar um manual escolar, estes por vezes esquecem o que estão ler. A maioria dos alunos também denotou alguma aversão ao manual escolar como meio de estudo, mostrando-se um pouco cansados pela sua utilização (consultar tabela 32).

Tabela 32 – Evidências relatadas pelos alunos face à utilização do manual escolar.

Unidades de Contexto

A2.1 - MB – Quando eu estou a usar os manuais às vezes esqueço-me do que estudo (...).
A2.1 – RN – (...) porque não tínhamos de estar agarrados aos livros.
A3 - AM – (...) do que utilizando o manual na nossa sala de aula.
A3 - BT – (...) e no livro não.
B1.1 - MF – Não gosto muito de estar a ler no manual (...).
B1.1 - PM – (...)na sala temos de ler o que está no livro (...).

Em suma, constatou-se que através da análise de conteúdo efetuada, obtiveram-se dados bastantes relevantes para a obtenção de respostas às questões delineadas no início da investigação. Através de uma avaliação às respostas recolhidas, verifica-se a grande importância que os alunos atribuíram à utilização das TIC e à utilização do GE como ferramenta de aprendizagem.

Capítulo 6 - Discussão de Resultados e Conclusões

Com a intenção de dar resposta à questão principal que se traduz no principal objetivo da investigação realizada, ou seja, se a utilização de REA criado no Google Earth poderá aumentar e facilitar os níveis de proficiência das aprendizagens por parte de alunos do ensino básico, na abordagem de conteúdos de Estudo do Meio, deu-se em primeiro lugar ênfase à obtenção de respostas às sub-questões da investigação e analisar se os objetivos da investigação foram alcançados.

Todas as respostas obtidas com carácter conclusivo para este estudo foram fundamentadas nos dados adquiridos nos dois principais momentos de recolha de informação, ou seja, os resultados dos testes aplicados à amostra sobre os conteúdos abordados da área curricular de Estudo do Meio ou através da entrevista realizada a alunos pertencentes à mesma amostra. Todos estes dados foram sujeitos a uma análise, que foi refletida e analisada no capítulo 5, e que tiveram como intenção avaliar a contribuição da ferramenta Google Earth como facilitadora de aprendizagem, passando também pela avaliação das opiniões demonstradas pelos alunos a nível da sua motivação, interesse, participação e satisfação na utilização da ferramenta web 2.0 em estudo.

Ao incidir sobre o processo de obtenção de resposta para a avaliação do GE como uma ferramenta educativa que permita uma aquisição e evolução da proficiência das aprendizagens dos alunos do 4.ºano na área curricular de Estudo do Meio, conseguiu-se dar resposta à sub-questão 1²² e alcançar o proposto objetivo de investigação denominado pelo algarismo 2²³. Assim e através da análise dos resultados obtidos nos testes realizados pela Turma A, aquela que utilizou o REA para adquirir conteúdos curriculares de Estudo do Meio, verificou-se que houve uma melhoria significativa das aprendizagens (ver gráfico 17) entre o teste diagnóstico e de aprendizagem. Na análise dos resultados destes dois testes, também constatou-se que quase a totalidade dos alunos desta turma, melhoraram os resultados no teste de aprendizagem (ver gráfico 15) sendo mais uma evidência da melhoria da aquisição de conteúdos curriculares de Estudo do Meio através do uso do GE.

²² Sub-questão 1 - Em que medida o uso de ferramentas web 2.0, com alunos do 4º ano de escolaridade facilita a aquisição de conhecimentos nas temáticas do estudo do meio?

²³ Objetivo de Investigação 2 - Analisar a evolução da proficiência das aprendizagens de alunos do 4.ºano na área curricular de Estudo do Meio, após a utilização de um Recurso digital educativo aberto (narrativa digital) construído na ferramenta Web 2.0 Google Earth.

Recorrendo à análise de conteúdo realizada na entrevista aos alunos da turma A, e que se encontra no sub-capítulo 5.1.9, verificou-se que os alunos revelaram através das suas respostas que, consideram o GE como uma ferramenta facilitadora das aprendizagens, pois conseguiam obter a informação desejada mais rapidamente, desperdiçando menos tempo na pesquisa de informação, como puderam escolher as informações que mais lhes convinham, acrescentando que podiam repetir a visualização da informação, permitindo uma reformulação das suas aprendizagens, tal como refere Sánchez (2008), citado em Orelhas (2010, p. 48), que o uso das TIC, contribui e agiliza a informação, facilitando as tarefas a desenvolver em sala de aula, como ainda para Almeida (2004) e Wild (1996), citado em Correia (2005, p. 12) e em Morais (2006, p. 54), que *“amplia o volume de informação acessível aos alunos, que está disponível de forma rápida e simples”*

Como fator facilitador da aprendizagem, os alunos referiram a utilização dos vários recursos existentes no ficheiro criado no GE, destacando os vídeos e o áudio como algo estritamente importante para obter a informação necessária, indo de encontro ao estudo/relatório do PTE em Portugal, realizado pela CEPCEP²⁴- UCP (2010, p. 88) referindo que as vantagens principais do uso das TIC na sala de aula estão relacionadas com: o uso da imagem na sala de aula enquanto elemento de ilustração e partilha daquilo que está a ser ensinado.

Para se obter mais dados que permitissem avaliar a ferramenta GE, definiu-se o Objetivo de Investigação 3²⁵. Este serviu para permitir uma comparação de aprendizagem entre a Turma A e B, pois a primeira adquiriu conhecimento curricular com recurso ao GE, e a última adquiriu os mesmos conteúdos curriculares de Estudo do Meio através de uma aula convencional, sem utilização do REA produzido no GE.

Com este objetivo, e sabendo que as duas turmas obtiveram resultados quase idênticos nos testes diagnósticos, constatou-se que os alunos da Turma B também evoluíram nas suas aprendizagens tal como os alunos da Turma A, contudo a turma A obteve um melhor desempenho nas classificações finais em comparação à Turma B (ver gráfico 17).

A nível dos resultados individuais obtidos pelos alunos da Turma B em relação à Turma A, verificamos que os alunos da Turma B também evoluíram nas suas aprendizagens, no entanto os alunos da Turma A conseguiram maiores amplitudes nos resultados entre o teste diagnóstico e de aprendizagem, como se pode consultar

²⁴ Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa

²⁵ Objetivo de Investigação 3 - Comparar o nível de proficiências das aprendizagens de conteúdos de Estudo do Meio atingida por alunos que utilizaram o recurso digital educativo aberto produzido no Google Earth com aqueles que não tiveram acesso a esta ferramenta.

nos gráficos 15 e 16. Na continuação poderemos analisar a mesma questão através da observação do gráfico 18, onde se compara a evolução dos resultados médios obtidos nas questões dos Testes de Diagnóstico e de Aprendizagem. Nele podemos constatar mais uma vez que a Turma A e em relação à turma B, conseguiu na maioria das questões os melhores resultados no Teste de Aprendizagem, como também a maior amplitude de resultados entre os resultados dos dois testes, revelando que os alunos da Turma A adquiriram mais conhecimento através do uso do GE.

Mas se efetivamente a ferramenta GE facilitou a aprendizagem aos alunos da Turma A através da análise dos resultados obtidos no teste de aprendizagem, foi necessário saber o que levou a esta constatação. Assim e no seguimento do raciocínio, procurou-se saber dar resposta à sub-questão 2²⁶, aquela que pretende saber se o GE como ferramenta web 2.0 origina motivação nos alunos para aprender conteúdos curriculares. Para esse fim, tentou-se ir de encontro aos objetivos de investigação 1²⁷, 4²⁸ e 5²⁹, através da entrevista aos alunos da Turma A, onde foram analisadas as evidências relativas ao interesse, participação e grau de satisfação dos alunos, de modo a entender se a utilização do GE origina maior motivação para as aprendizagens curriculares de Estudo do Meio.

Na continuidade do estudo da análise de conteúdo realizada à entrevista (sub-capítulo 5.1.9), verificou-se que a maioria dos alunos da Turma A revelaram estar mais motivados numa sala TIC do que na sala convencional, como também, sentiram mais motivação devido à utilização dos computadores e dos recursos neles existentes, que neste caso eram os recursos educativos criados no GE.

A nível da participação, os alunos demonstraram que estiveram muito mais concentrados e participativos nas tarefas na sala de aula com o recurso do GE, e que o trabalho a pares trouxe benefícios às suas aprendizagens.

A nível do grau de satisfação, os alunos demonstraram muito mais satisfação na utilização do GE do que no uso de um manual na sua sala convencional, contudo a nível do que adquiriam como conhecimento curricular, a maioria dos alunos demonstraram que adquiriam aprendizagens, de igual forma na sala TIC ou na sala convencional, enquanto outros enunciaram a sala TIC como lugar preferencial para

²⁶ Sub-questão 2 - O uso de ferramentas Web 2.0 (Google Earth) origina uma maior motivação dos alunos para a aquisição de conteúdos da área disciplinar de estudo do meio?

²⁷ Objetivo de Investigação 1 - Avaliar em que medida a utilização de um recurso digital educativo aberto (narrativa digital), construído no Google Earth, poderá influenciar positivamente a aprendizagem de conteúdos da área curricular de Estudo do Meio.

²⁸ Objetivo de Investigação 4 - Analisar o grau de satisfação, sentido por parte dos alunos, aquando da usabilidade do recurso de estudo do meio e ferramenta Web 2.0 Google Earth.

²⁹ Objetivo de Investigação 5 - Verificar se o uso do recurso educativo digital aberto elaborado no Google Earth, terá influenciado os níveis de interesse e participação por parte dos alunos na aprendizagem do estudo do meio.

aprender. Todas estas conclusões, constataam vantagens e desvantagens encontradas no estudo/relatório do PTE em Portugal, realizado pela CEPCEP³⁰- UCP (2010, p. 88), e por Fonte Gomes (2006), Kerski (2003) e Clagett (2009), citados em Amade (2010, pp. 21-28).

No levantamento de opiniões sobre a utilização e importância do GE, os alunos revelaram que esta ferramenta é muito relevante para a aprendizagem, pois facilita e orienta a aprendizagem. A nível da sua utilização, todos consideraram-na como de fácil manuseamento, tornando-se bastante fácil para aqueles alunos que já apresentavam algumas competências em TIC, como também para os restantes alunos, pois na segunda aula com utilização do REA criado no GE, a turma demonstrou já uma grande adaptabilidade à utilização do recurso, passando a haver uma exploração mais autónoma dos recursos, como referem Fonte Gomes (2006), Kerski (2003) e Clagett (2009), citados em Amade (2010, pp. 21-28).

Desta forma, constatou-se que a ferramenta web 2.0 GE contribui significativamente para aumentar e facilitar os níveis de proficiência das aprendizagens, pois o seu uso trouxe à sala de aula, uma nova dinâmica, resultando em novas formas de agir e pensar, que levaram à obtenção de resultados mais significativos influenciados por motivações geradas pela utilização da própria ferramenta.

Com a utilização do GE, como em contexto escolar podemos criar recursos pedagógicos que tornam as aulas atrativas e desafiantes, proporcionando ao aluno a construção do seu próprio conhecimento, através da descoberta, pesquisa, seleção, análise e tratamento da informação, do diálogo colaborativo, do documento escrito ou do trabalho de projeto, permitindo o desenvolvimento das competências ou "*Geographic Skills*" (The National Geography Standards, 1994).

O aluno passa a ser um agente ativo, aumentando a sua interação com colegas e com o professor, atribuindo-lhe um protagonismo na tomada de decisões. Ao mesmo tempo a aquisição de competências é feita de forma lúdica, através de experiências de aprendizagem significativa, autênticas, motivadoras e altamente visuais.

Com estas potencializadoras vantagens da utilização do GE, poderemos desenvolver ambientes de aprendizagem com carácter construtivistas, enunciadas por Jonassen (1997) e Robyler *et al* (1996) em Morais (2006, p. 70) ou construcionistas, enunciadas por Arendt (2003, p. 5) e Seymour Papert, já que permitem o

³⁰ Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa

desenvolvimento de novas aprendizagens, quer a partir do desenvolvimento de novas construções cognitivas, quer sejam a partir da aquisição individual do aluno ou através da partilha de conhecimento entre alunos.

Como ferramenta web 2.0, o GE, que permite o uso de sistemas SIG (Besser, 2007, p. 39), apresentou uma série de versatilidades constatadas durante a elaboração dos REA a utilizar nas aulas da Turma A em sala TIC. A sua utilização permite que os seus ficheiros Kmz ou Kml, possam ter um carácter interdisciplinar, como referem Deveaux, McCarthy, & Lewis (2012, p. 5), pois permite o desenvolvimento de recursos educativos através da arquitetura geográfica denominada por “*mashups*”, enunciada por Lamb (2007) citado em Curto (2011, p. 31), que podem ser enriquecidos com imensas fontes de expressão, tais como, texto, som e imagem. Com a mistura destes três fontes de informação, podem ser criadas narrativas digitais, desenvolvidas em formato vídeo que também podem ser incorporadas nos mesmos “*mashups*”, valorizando ainda mais o recurso educativo.

O carácter gratuito do GE, também lhe confere uma especificidade, que é o acesso livre por todos os potenciais utilizadores, como refere Burg (2006), evitando despesas e aumentando a capacidade de acesso a esta ferramenta pelos agentes educativos.

A possibilidade de reutilização, de partilha e de mistura atribui-lhe mais outras particularidades, pois estas permitem o fácil manuseamento dos recursos, podendo ser adaptados e reutilizados para os fins necessários, como referem Gomes (2006), Kerski (2003) e Clagett (2009), citados em Amade (2010, pp. 21-28), e Pantazes (2008, p. 3).

Em suma, e depois das constatações verificadas ao longo do estudo, poderemos considerar a ferramenta web2.0 Google Earth, como uma ferramenta digital que pode contribuir para a evolução da proficiência da aprendizagem dos alunos a nível dos conteúdos de Estudo do Meio.

6.1 - Limitações do estudo

O estudo em causa teve como principal objetivo avaliar se a utilização de ferramentas digitais web 2.0, mais propriamente o GE, influenciaria a aprendizagem dos alunos de 4.ºano a nível de conteúdos da área curricular de Estudo do Meio. Numa avaliação geral do mesmo, este evidenciou que o GE pode se considerar uma ferramenta pedagógica a usar em contexto de sala de aula, pois os níveis de proficiência dos alunos que utilizaram o recurso, evoluíram mais em relação aos

alunos da turma que não utilizou o recurso. Contudo, há que salientar que para uma melhor verificação desta hipótese inicial, haveria dois pontos a reformular:

- ↳ o aumento da amostra, tanto em alunos de turmas que utilizariam o recurso educativo como ferramenta de aprendizagem, como aqueles que não o fariam.
- ↳ o aumento do tempo de exploração do recurso educativo do GE por parte dos alunos, de modo a existir uma melhor ambientação à ferramenta e à familiarização com o método de aprendizagem.

No entanto, considera-se que o estudo revelou a pertinência dos seus objetivos, verificando-se que o uso desta ferramenta digital em novos ambientes de aprendizagem podem contribuir para o sucesso das aprendizagens.

6.2 – Reflexão para futuros trabalhos

Nunca um estudo, por mais que lhe seja atribuído o estatuto de “finalizado”, pode usufruir deste por muito tempo, principalmente quando estamos a abordar assuntos relacionados com tecnologias de informação e comunicação que estão em constante evolução, como também, com amostras de indivíduos que também evoluem e trocam constantemente de cenário de aprendizagem.

Se repetisse o mesmo estudo aos mesmos indivíduos, com certeza muito dos dados obtidos mudariam, talvez reforçando ainda mais a ideia que o GE é uma boa ferramenta de aprendizagem, ou então obter-se-iam ilações contrárias. Para se encontrar mais certezas e opiniões sobre esta matéria de estudo, concorda-se com a necessidade da existência de mais investigações que continuem a analisar o impacto desta ferramenta no processo de ensino-aprendizagem.

Em função do tempo que os alunos tiveram em contato com o GE, as suas opiniões, como os resultados obtidos, levam a crer que um contato mais aprofundado com este tipo de atividade educativa trariam melhores resultados, pois, para a maioria dos alunos o tempo atribuído para esta aula foi simplesmente de ambientação à ferramenta e a uma nova forma de aprender que não estavam habituados.

Assim, e em conclusão, e devido também à análise de vários estudos já realizados com recurso do GE, reforça-se a ideia da necessidade de se desenvolverem mais estudos comparativos que incidam sobre:

-
- a aplicação do GE a outras áreas de ensino e a outros níveis de ensino, de modo a verificar quais as áreas educativas mais adequadas para usar com o GE, como também os níveis de escolaridade que o adoptem mais facilmente;
 - o uso de do GE em aulas com o uso de metodologias de ensino colaborativas e individuais, para verificar o impacto destas;
 - a proficiência dos alunos que aprendam e construam os seus próprios ficheiros de aprendizagem através do GE, em detrimento daqueles adquiram aprendizagens sem a utilização das TIC;
 - o que é preciso fazer para que os alunos entendam que as aulas com a utilização do GE, não sejam apenas aulas diferentes com carácter lúdico, mas sim um processo normal de ensino, dando o mesmo valor que as aulas convencionais;

Como contratempos que se sentiram durante a aplicação do estudo, que também poderão ser sentidas em próximos estudos, foram:

- a dificuldade de acesso a salas TIC em escolas do 1.º Ciclo, tendo de recorrer a salas do Plano Tecnológico que normalmente só existem nas escolas do 2.º, 3.º Ciclo e Secundárias;
- as diferentes competências TIC que os alunos e professores apresentam;
- o conceito de aula por parte dos alunos, pois perante a mudança da forma de ensinar, foi encarada por alguns alunos como uma atividade lúdica e diferente.

No entanto e apesar destas divergências, considera-se a pertinência do estudo, porque é atual e relevante, contribuindo significativamente para o uso das TIC em contextos educativos, ajudando a constatar que existem vantagens na sua utilização e que pode fazer parte das ferramentas (recursos) de muitos professores e alunos, de modo a contribuir para a “inteligência coletiva”.

Referências Bibliográficas

- A. Lesh, A. E. (2000). *Handbook of Research Design in Mathematics and Science Education*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Almeida, D. (2004). *Segunda Lei da Termodinâmica. Recursos Digitais e Ensino Da Química*. Porto: Tese de Mestrado de Química para o Ensino - FCUP.
- Alves, J. D. (2006). *Dissertação - As Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino – Aprendizagem do Inglês: Potencialidades, Práticas e Constrangimentos*. Porto: Universidade Católica Portuguesa.
- Amade, N. A. (2010). *Integração dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) no Ensino em Moçambique - Google Earth como Ferramenta de Auxílio à Disciplina de Geografia no Ensino Secundário Geral - 2º Ciclo*. Beira: Universidade Católica de Moçambique.
- Anderson, T. (2005). Design-based Research and its Application to a Call Centre Innovation in Distance Education. *Canadian Journal of Learning and Technology* , pp. 6.
- Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. Edmonton: AU PRESS Athabasca University.
- Andrade, A. F., & Medina, S. (2007). O Uso de Imagens de Satélite do Google Earth como Recurso Didático para o Ensino de Projeções de Coberturas. *XVIII Simpósio Nacional de Geometria e Desenho Técnico e VII*. Curitiba.
- Apple. (1995). *Changing the Conversation About Teaching Learning & Technology - A Report on 10 Years of ACOT Research*. California: Apple Computer, Inc.
- Arendt, R. J. (2003). Construtivismo ou construcionismo? Contribuições deste debate para a Psicologia Social. *Estudos de Psicologia* , pp. 5-13.
- Azevedo, I., & Outros. (2008). *Atlas de Portugal*. Matosinhos: Quidnovi.
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences* , pp. 1.
- Barbosa, I. M. (2009). *Dissertação - Disciplina TIC para a Mudança de Práticas Educativas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Besser, D. T. (2007). *The Geography Toolkit for Social Studies Teachers*. Portland: Institute of Portland Metropolitan Studies - Portland State University .
- Bodzin, A. M., Anastasio, D., & Kulo, V. (in press). *Designing Google Earth Activities for Learning Earth and Environmental Science*.
http://www.ei.lehigh.edu/eli/research/Bodzin_GE.pdf.

Bodzin, A., & Anastasio, D. (in press). *Integrating geospatial technologies to examine urban land use change: A design partnership*.

<http://www.lehigh.edu/~amb4/papers/aste2008.pdf>: Journal of Geography.

Boni, V., & Quaresma, S. J. (janeiro-julho de 2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, Vol. 2 n.º1 (3), pp. 68-80.

Brown, A. L. (1992). BROWN, A. L. Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of The Learning Sciences*, Vol. 2, N.º 2, 141–178.

Burg, J. (2006). *About Google Lit Trips*. Acedido em 31 de 08 de 2012, de Welcome to Google Lit Trips!: <http://www.googlelittrips.org/>

Burg, J. (2006). *Welcome to Google Lit Trips!* Acedido em 29 de 08 de 2012, de Welcome to Google Lit Trips!: <http://www.googlelittrips.org/>

Caetano, S., & Falkembach, G. (2007). Youtube: Uma opção para o uso do vídeo no EAD. *Renote - Revista das novas tecnologias de educação*, Vol 5 (1), pp 1-10.

Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação - Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Carneiro, R. (2010). *Recursos Educativos Digitais um Serviço Público*. Lisboa: Centro de Estudos dos Povos e Culturas de Expressão Portuguesa - Faculdade de Ciências Humanas - Universidade Católica Portuguesa.

Carneiro, R., Melo, R. Q., Lopes, H., Lis, C., & Carvalho, L. X. (2010). *Plano Tecnológico da Educação - Resultados e recomendações*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Carvalho, A. A. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para professores*. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC.

Carvalho, G. S. (2008). *Histórias Digitais: Narrativas no século XXI - O software Movie Maker como Recurso Procedimental para Construção de Narrações*. São Paulo: Universidade de S. Paulo.

CEPCEP, C. d. (2010). *Relatório de resultados do inquérito aos Adultos sobre o "Plano Tecnológico da Educação"*. Universidade Católica Portuguesa.

Clagett, K. E. (2009). *Virtual Globes as a Platform for Developing Spatial Literacy*. Lisboa: Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação.

Cobb, P., Confrey, J., Andrea diSessa, R. L., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, Vol. 32, No. 1, pp. 9–13.

Collective, D.-B. R. (2003). Design-Based Research Collective. Design-based Research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, Vol. 32, n.º1, p. 5-8.

- Collins, A. (1992). *Towards a design science of education*. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer.
- Commons, C. (s. d.). *Licenças*. Acedido em 22 de 08 de 2012, de Creative Commons PT: <http://creativecommons.pt/cms/view/id/28/>
- Connelly, S. (28 de 06 de 2008). *File:Oer educators diagram .jpg*. Acedido em 25 de 08 de 2012, de http://wikieducator.org/File:Oer_educators_diagram_.jpg
- Correia, J. d. (2005). *Estereoscopia Digital no Ensino da Química*. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto - Departamento de Química.
- Costa, J., Ferreira, J. C., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, V., & Coutinho, C. (2009). Conhecer e utilizar a Web 2.0: Um estudo com professores do 2.º, 3.º Ciclos e Secundário. *X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 5614-5630). Braga: Universidade do Minho.
- Costa, N. M., & Poloni, M. Y. (2011). Design based research: uma metodologia para pesquisa em formação de professores que ensinam matemática. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*, (pp. 1-10). Recife, Brasil.
- Coutinho, C. P. (2010). *Storytelling as a Strategy for Integrating Technologies into the Curriculum: an Empirical Study with Post-Graduate Teachers* . Braga: Universidade do Minho.
- Coutinho, C. P., & Sousa, A. (12 de 2009). Conteúdos Digitais (Interactivos) para Educação: Questões de Nomenclatura, Reutilização, Qualidade e Usabilidade. *Revista Científica de Educação a Distância* , Vol. 2 - N.º 2.
- Cruz, S. C. (2009). *Proposta de um Modelo de Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Práticas Lectivas: o aluno de consumidor crítico a produtor de informação online*. Braga: Tese de Doutoramento em Ciências da Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa - Universidade do Minho - Instituto de Educação e Psicologia.
- Curto, J. P. (2011). *Os websig no ensino da geografia no 3º ciclo: Estudo de caso*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Dede, C. (2005). Commentary: The Growing Utilization of Design-Based Research. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* , p. pp. 346.
- Deveaux, S., McCarthy, B., & Lewis, D. (2012). *Peer Teaching Module*. <http://ebookbrowse.com/peer-teaching-module-google-earth-sheralynne-brandi-dawn-pdf-d374831638>.
- Dominique, N. (1995). *Os conquistadores do Ciberespaço 1.ª edição*. Terramar.
- Dutra, R. L., & Tarouco, L. M. (07 de 2007). Recursos Educacionais Abertos (Open Educational). *Novas Tecnologias na Educação* , pp. Vol. 5 - N.º1.
- Dutra, R. L., & Tarouco, L. M. (07 de 2007). Recursos Educacionais Abertos (Open Educational). *Novas Tecnologias na Educação* , pp. Vol. 5 - N.º1.

Educação, G. d. (2008). *Modernização tecnológica do ensino em Portugal. Estudo de Diagnóstico*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Flores, P. A., & Escola, J. J. (2008). As novas tecnologias de informação e de comunicação no desenvolvimento da língua materna. *Actas do 7.º Encontro Nacional (5.º Internacional) de Investigação em Leitura, Literatura Infantil e Ilustração*. Braga: Universidade do Minho.

Fragoso, A. (2004). *El estudio de casos en la investigación de educación de personas adultas*. In Lucio-Villegas, E. (ed.), *Investigación y Práctica en la Educación de Personas Adultas*. Valencia: Nau Libres.

Francisco, C. S. (2011). *Dissertação - A utilização educativa das TIC pelos professores (elementos potenciadores e limitativos)*. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Freitas, E. M. (2010). *Dissertação - Ver para aprender com o Google Earth*. Braga: Universidade do Minho.

Fulton, K. L. (1999). Acedido em 31 de 08 de 2012, de *Dissertação - How Teacher's Beliefs About Teaching and Learning are Reflected in Their Use of Technology*: <http://www.cs.umd.edu/hcil/blc/fulton-thesis.html>

Furio, P. R. (2006). *Valoração Ambiental: aplicação de métodos de valoração em empresas dos setores mineração, papel e celulose e siderurgia*. Rio de Janeiro: Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas.

Gerard, A., & Goldstein, B. (2005). *Going Visual - Using Images to Enhance Productivity, Decision Making and Profits*. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management. (2007). Acedido em 20 de Março de 2012, de <http://www.aprh.pt/rgci/glossario/p.html>

Gomes, N. F. (2006). *Potencial Didático dos Sistemas de Informação Geográfica no Ensino da Geografia: Aplicação ao 3º Ciclo do Ensino Básico*. Mestrado, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação. Acedido em 28 de 08 de 2012, de [http://62.48.187.114/snig-educ/ficheiros/NFLopesGomes/TSIG014\[2\].pdf](http://62.48.187.114/snig-educ/ficheiros/NFLopesGomes/TSIG014[2].pdf)

Google. (2012). *Nossa história a fundo*. Acedido em 12 de 08 de 2012, de Google - Empresa: <http://www.google.com/intl/pt-BR/about/company/history/>

Gurell, S., & Wiley, D. (2008). *Open Educational Resources Handbook 1.0*. Center for Open and Sustainable Learning.

Haguette, T. M. (1997). *A arte de pesquisar - como fazer pesquisa qualitativa em edição*. Petrópolis: Vozes.

Hargadon, S. (2008). *Educational Networking: The important role Web 2.0 will play in education*. Acedido em 25 de 08 de 2012, de <http://audio.edtechlive.com/lc/EducationalSocialNetworkingWhitepaper.pdf>

Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna*. Lisboa: McGraw-Hill.

- Herrero, F., & Cuesta, M. (s/d). *Escalas de medida y estadística*. Acedido em 8 de 10 de 2012, de http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.2/Medida.html.
- Hockenberry, M., Gens, R., & Selker, T. (2005). *User Centered Mapping: Theoretical and Pratical Framework for Spatially Applications*. MIT.
- Huot, R. (2002). *Métodos quantitativos para as ciências humanas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- J.Kerski, J. (2003). The Implementation and Effectiveness of Geographic Information. *Journal of Geography* , 102:128-137.
- Johnstone, S. M. (2005). Open Educational Resources Serve the World. *Educause Quarterly* , N.º 3, pp. 15 - 18.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, D. (1997). *Designing Constructivist Learning Environment*. Acedido em 28 de 08 de 2012, de <http://web.missouri.edu/jonassend/INSYS527.html>
- Junior, J. B., Lisbôa, E. S., & Coutinho, C. P. (janeiro/abril de 2011 de 2011). Google Educacional: Utilizando Ferramentas Web 2.0 em Sala de Aula. *Revista EducaOnline* , Vol. 5 - n.º1 - pp. 17-44.
- Kadger, S., Bull, G., & Albaugh, S. (2005). The Connected Classroom. *Learning & Leading with Technology - Constructing Digital Stories* , Vol. 32 - pp. 40-42.
- Know.net, E. (2008). *Know.net*. Acedido em 20 de 04 de 2012, de <http://www.knoow.net/ciencerravida/geografia/cabedelo.htm>
- Laaser, W., Rodrigues, R., & Fachin, G. (2009). Educação a distância e recursos abertos. *Revista Iberoamericana de Educación* .
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. d. (1996). *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas.
- Lamb, B. (2007). Dr. Mashup; or, Why Educators Should Learn to Stop Worrying and. *Educause review* , pp 13-23.
- Lambert, J. (2010). *Digital Storytelling CookBook*. Berkeley: Digital Diner Press.
- Lambert, J., & Lambert, D. (2012). *Center for Digital Sorytelling*. Acedido de <http://www.storycenter.org/>
- Layton, J., Strickland, J., & Bryant, C. W. (2012). *How Google Earth Works*. Acedido em 23 de 08 de 2012, de Howstuffworks: <http://computer.howstuffworks.com/internet/basics/google-earth.htm>
- Lema, P., & Rebelo, F. (1996). *Geografia de Portugal - Meio Físico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Levy, P. (1998). *A inteligência coletiva*. São Paulo: Editora Loyola.

- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Liang, L. (2004). *Guide to open content licenses*. Rotterdam: Piet Zwart Institute.
- Magalhães, H. E. (2009). *A criança e os videojogos: Estudo de caso com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Braga: Tese de Mestrado em Estudos da Criança - Tecnologias de Informação e Comunicação – Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança.
- Marcushi, L. A. (2004). *Hipertexto e Géneros Digitais: Novas Formas de Construção 1.ª Edição*. Rio de Janeiro: Editora Lucerna.
- Medeiros, C. (2000). *Geografia de Portugal - Ambiente Natural e Ocupação Humana - Uma Introdução*. Lisboa: Estampa.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação . *EDUSER: revista de educação* , pp. Vol 2 (2).
- Ministério da Educação. (2009). Acedido em 14 de 08 de 2012, de Plano Tecnológico Educação: <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTTE/CronologiaPTE/index.htm>
- Morais, C. M. (2005). *Escalas de Medida, Estatística Descritiva e Inferência Estatística*. Acedido em 8 de 10 de 2012, de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7325/1/estdescr.pdf>
- Morais, C. S. (2006). *Recursos digitais no ensino da Química: uma experiência no 7º ano de escolaridade*. Porto: Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia - FCUP.
- Moran, J. M. (2011). *Educação Humanista Inovadora*. Acedido em 29 de 08 de 2012, de <http://www.eca.usp.br/prof/moran/index.html>
- Moran, J. (1995). O vídeo na sala de aula. *Comunicação e Educação* , Vol. 2, pp. 27-35.
- Moreira, W. W., Simões, R., & Porto, E. (2005). Análise de conteúdo: técnica de elaboração e análise de unidades de significado. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* , Vol. 13 (4), pp. 107-114.
- Mundial, I. d. (2004). *Internet, Recursos Educativos Digitales y su Integración al Currículo*. Washington: Banco Mundial.
- Nery, M. e. (2008). *O utilizador/leitor nas Narrativas Digitais*. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Economia Gestão e Engenharia Industrial .
- Networks, R., & Spivack, N. (2007). *radarnetworks*. Acedido em 29 de 08 de 2012, de <http://www.pletax.com/wp-content/uploads/2009/02/radarnetworkstowardsawebos.jpg>
- Nora, D. (1995). *Os conquistadores do Ciberespaço 1.ª edição*. Terramar.
- Oliveira, I. R., & Gonçalves, S. M. (2011). Mudança na Práxis- Estudo de uma Inovação Pedagógica Apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação. *Eduser: revista de educação, Inovação na Educação com TIC* , p. Vol. 3 (1).

Oliveira, T., Freire, A., Carvalho, C., Azevedo, M., Freire, S., & Batista, M. (2009). Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de Ciências. *Educar em Revista*, N.º 34, pp. 28-30.

O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Obtido de O'Reilly - Spreading the knowledge of innovators: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Orelhas, N. J. (2010). *A Escola no Bolso: A Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação em Contexto Educativo*. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.

Ovelar, R., Monge, S., & Azpeitia, I. (2006). *Identificación de Buenas Prácticas en la Creación, Uso, Modificación, Distribución y Promoción de Objetos y Diseños de Aprendizaje*. Acedido em 23 de 08 de 2012, de <http://www.sergiomonge.com/doc/ComHeziker2006.pdf>

Pantazes, T. (2008). *Google Earth in the Social Studies Classroom*. Obtido em 14 de 07 de 2010, de Connexions: <http://cnx.org/content/m18054/latest/>

Patrício, M. R., Gonçalves, V. M., & Carrapatoso, E. M. (2008). Tecnologias Web 2.0: Recursos Pedagógicos na Formação Inicial de Professores. *Encontro sobre Web 2.0* (pp. 108-119). Braga: CIED.

Pereira, E. G., & Oliveira, L. R. (2012). TIC na Educação: desafios e conflitos versus potencialidades pedagógicas com a WEB 2.0. Bragança: ESE Bragança.

Pereira, P. M. (2010). *Dissertação - Integração de Recursos Educativos Abertos num Modelo Pedagógico de Ensino-Aprendizagem*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Pinto, B., & Barbosa, L. (2011). *Dissertação - Web 2.0 como factor de Motivação na Aprendizagem: estudo de caso*. Porto: ESE Paula Frassinetti.

Pinto, M. (s.d.). *Evaluación de la calidad de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo*. Obtido em 129 de 07 de 2012, de http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1225103966_03_CADERNOII_p25_43_MPpdf.pdf

Pombo, T. (2012). *Viagens Literárias*. Acedido em 28 de 08 de 2012, de Viagens literárias... mas não só - Recursos Educativos com o Google Earth: <http://viagensliterarias.wordpress.com/>

Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. pp. 105-132.

Portuguesa, U. C., & Psicologia, F. d. (2010). *Relatório de resultados do inquérito aos Adultos sobre O Plano Tecnológico da Educação*.

Prensky, M. (10 de 2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*; MCB University Press, Vol.9; N.º 5.

Primo, A. (2007). O aspecto relacional das interações na Web 2.0. Brasília: E-Compós.

- Project, G. E. (1994). *Geography for life: National geography standards*. Washington DC: National Geographic Society.
- RAPM. (1994). *Relatório de Avaliadores do Projecto Minerva*. Lisboa: Ministério da Educação.
- RAPM. (1994). *Relatório de Avaliadores do Projecto Minerva*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punies, Y. (2009). *Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe*. Espanha: Institute for Prospective Technological Studies.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punies, Y. (2009). *Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe*. Espanha: Inatitute for Prospective Technological Studies.
- Rêgo, P. d., & Camorim, T. E. (2001). *O Construtivismo no Contexto da Educação Infantil: A Visão de algumas Educadoras*. Belém: Universidade da Amazônia - UNAMA.
- Reis, E. (1996). *Estatística Descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Rica, M. d. (1993). Programa de Informática Educativa – *Construcionismo*. São José: Costa Rica.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and other powerful Web tools for classroom*. Thousand Oaks, California: Corvin Press.
- Rinaudo, M. C., & Donolo, D. (2010). Estudos de desenho. Uma perspectiva promissora na investigação educativa. *Revista de Educação à Distância*, Vol. X; N.º 22; pp. 1-29.
- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. In *Theory Into Practice* (pp. 220-228). Ohio: The College of Education and Human Ecology.
- Robredo, J. (2010). *Dissertação - Ciência da informação e Web semântica: Linhas convergentes ou linhas paralelas?* Acedido em 25 de 07 de 2012, de <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/7952>
- Rodríguez, G., Flores, J. G., & G.Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe .
- Ruskoff, D. (2006). *ScreenAgers: Lessons in Chaos from Digital Kids*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Ryan, M. L. (2006). *Avatars of Story*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Ryan, M. L. (2006). *Avatars of Story. Minneapolis/London*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Sabino, J. (2007). *Web 3.0 e Web semântica – do que se trata?* Acedido em 20 de 08 de 2012, de <http://www.cin.ufpe.br/~hsp/Microsoft-web.pdf>

- Sánchez, J. H. (2002). Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas. VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Vigo - Espanha: http://www.c5.cl/mici/pag/papers/inegr_curr.pdf.
- Sebarroja, J. (2001). *A aventura de inovar- A mudança na escola*. Porto: Porto Editora.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Acedido em 23 de 08 de 2012, de elearspace everything elearning: <http://www.elearspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Acedido em 22 de 08 de 2012, de www.knowingknowledge.com: <http://www.knowingknowledge.com/>
- Siemens, G. (2002). *The Art of Blogging - Part 1*. Acedido em 27 de 08 de 2012, de Elearspace: everything elearning: http://www.elearspace.org/Articles/blogging_part_1.htm
- Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. Manitoba: Learning Technologies Centre at University of Manitoba. - Athabasca University.
- Signorelli, S. F. (2007). *Um ambiente virtual par ao ensino semipresencial de funções de uma variável real: Design e Análise*. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Silva, A. M. (2005). *Formação e construção de identidade(s) - Um Estudo de Caso centrado numa Equipa Multidisciplinar*. Braga: Universidade do Minho - Instituto de Educação e Psicologia .
- Silva, B. D. (2001). *As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal*. Braga: Universidade do Minho.
- Silva, C. R., Gobbi, B. C., & Simão, A. A. (2005). O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. V. 7, n. 1, p. 70-81.
- Simões, A. (1996). *Teste de Avaliação Escrita*. Obtido em 15 de 09 de 2012, de <http://www.prof2000.pt/USERS/folhalcino/formar/testaval/testaval.htm>
- Spivack, N. (2006). *The Third-Generation Web is Coming*. Acedido em 15 de 07 de 2012, de SiocProject.org: <http://www.kurzweilai.net/the-third-generation-web-is-coming>
- Technology, F. C. (2011). *The Technology Integration Matrix*. Acedido em 25 de 08 de 2012, de <http://fcit.usf.edu/matrix/index.php>
- Trivinos, A. N. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- Verde, L. (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. Missão para a Sociedade da Informação*. Lisboa: Graform.


Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-Based Research and Technology-Enhanced. *ETR&D*, Vol. 53, N.º4.

Wild, M. (1996). Technology Refusal: rationalising the failure of students and beginning teachers to use computers. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 27.

Wiley, D. (2008). *Open Educational Resources Handbook 1.0*. Center for Open and Sustainable Learning.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos; trad. Daniel Grassi - 2.ª edição*. Porto Alegre: Bookman.

Normativos

 Resolução de Ministros nº 137/2007, 18 de Setembro. Plano tecnológico da educação.


Acedido em 12/08/2012

Fonte http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200801/RCM_137_2007.pdf

 Despacho nº 232/ME (1996). Diário da República nº 251, II Série de 29 de Outubro.

Acedido em 12/08/2012

Fonte: www.dgicd.min-edu.pt/data/dgicd/area.../D15322_2007.pdf

 Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011. Determina o lançamento do Programa e.escola 2.0. Acedido em 12/08/2012

Fonte: http://juventude.gov.pt/Eventos/EducacaoFormacao/Documents/resolucao_conselho_de_ministros_12_2011.pdf

Anexos

Anexo I – Projetos a implementar nos eixos de atuação do Plano Tecnológico da Educação (adaptado). Fonte: Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007

Formação	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #333; color: white; text-align: center;">Plano Tecnológico da Educação</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #333; color: white; text-align: center;">Projectos a implementar no eixo de actuação Formação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #333; color: white; text-align: center;">Eixo de Actuação</td> <td style="text-align: center;">C Formação</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #333; color: white; text-align: center;">Áreas de Intervenção</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Formação de docentes e não docentes • Certificação de competências de docentes e alunos • Utilização de TIC nos processos de ensino e aprendizagem </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos</td> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos-Chave</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Outros Projectos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i> </td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	Plano Tecnológico da Educação		Projectos a implementar no eixo de actuação Formação		Eixo de Actuação	C Formação	Áreas de Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de docentes e não docentes • Certificação de competências de docentes e alunos • Utilização de TIC nos processos de ensino e aprendizagem 	Projectos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos-Chave</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Outros Projectos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i> </td> </tr> </table>	Projectos-Chave	<ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar 	Outros Projectos	<ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i>
Plano Tecnológico da Educação															
Projectos a implementar no eixo de actuação Formação															
Eixo de Actuação	C Formação														
Áreas de Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de docentes e não docentes • Certificação de competências de docentes e alunos • Utilização de TIC nos processos de ensino e aprendizagem 														
Projectos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos-Chave</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Outros Projectos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i> </td> </tr> </table>	Projectos-Chave	<ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar 	Outros Projectos	<ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i> 										
Projectos-Chave	<ul style="list-style-type: none"> • Formação e certificação de competências TIC – Formação Pro <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação do modelo de formação de docentes em TIC → Instituição de mecanismos de certificação de competências TIC • Avaliação Electrónica <ul style="list-style-type: none"> → Utilização de meios informáticos na avaliação escolar 														
Outros Projectos	<ul style="list-style-type: none"> • Integração das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem • Literacia em Aplicações <i>Open Source</i> 														

| **Conteúdos** | | Plano Tecnológico da Educação | | | | | | |---|--|-----------------|---|------------------|---| | Projectos a implementar no eixo de actuação Conteúdos | | | | | | | Eixo de Actuação | B
Conteúdos | | | | | | Áreas de Intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • Produção e partilha de conteúdos • Produção e partilha de aplicações de gestão • Certificação de conteúdos e aplicações • Informatização de manuais escolares • <i>Software open-source</i> | | | | | | Projectos | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos-Chave</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Mais-Escola.pt <ul style="list-style-type: none"> → Portal da escola com funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino à distância e colaboração • Escola Simplex <ul style="list-style-type: none"> → Plataforma electrónica de apoio à gestão </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Outros Projectos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Manuais escolares electrónicos <ul style="list-style-type: none"> → Disponibilização de manuais escolares e de conteúdos em formato electrónico → Incentivo à utilização de manuais e conteúdos informáticos • Plataforma de comunicação electrónica integrada <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de ferramentas de comunicação em suporte informático entre os agentes da comunidade educativa </td> </tr> </table> | Projectos-Chave | <ul style="list-style-type: none"> • Mais-Escola.pt <ul style="list-style-type: none"> → Portal da escola com funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino à distância e colaboração • Escola Simplex <ul style="list-style-type: none"> → Plataforma electrónica de apoio à gestão | Outros Projectos | <ul style="list-style-type: none"> • Manuais escolares electrónicos <ul style="list-style-type: none"> → Disponibilização de manuais escolares e de conteúdos em formato electrónico → Incentivo à utilização de manuais e conteúdos informáticos • Plataforma de comunicação electrónica integrada <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de ferramentas de comunicação em suporte informático entre os agentes da comunidade educativa | | Projectos-Chave | <ul style="list-style-type: none"> • Mais-Escola.pt <ul style="list-style-type: none"> → Portal da escola com funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino à distância e colaboração • Escola Simplex <ul style="list-style-type: none"> → Plataforma electrónica de apoio à gestão | | | | | | Outros Projectos | <ul style="list-style-type: none"> • Manuais escolares electrónicos <ul style="list-style-type: none"> → Disponibilização de manuais escolares e de conteúdos em formato electrónico → Incentivo à utilização de manuais e conteúdos informáticos • Plataforma de comunicação electrónica integrada <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de ferramentas de comunicação em suporte informático entre os agentes da comunidade educativa | | | | | |
| **Tecnologia** | | Plano Tecnológico da Educação | | | | | | |--|---|-----------------|--|------------------|---| | Projectos a implementar no eixo de actuação Tecnologia | | | | | | | Eixo de Actuação | A
Tecnologia | | | | | | Áreas de Intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • Computadores • Equipamentos de apoio • Conectividade • Redes de área local • Cartões de aluno • Sistemas de segurança electrónicos • Apoio técnico às escolas | | | | | | Projectos | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Projectos-Chave</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Kit Tecnológico Escola <ul style="list-style-type: none"> → Aumento do número de computadores e de equipamentos de apoio → Aumento da disponibilidade dos equipamentos para utilização fora dos períodos de aula • Internet de Banda Larga de Alta Velocidade <ul style="list-style-type: none"> → Revisão do modelo de conectividade • Internet nas Salas de Aula <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação das redes de área local • Cartão Electrónico do aluno <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de plataformas de cartão de aluno • Videovigilância <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de sistemas de segurança electrónicos </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ccc; text-align: center;">Outros Projectos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Apoio Tecnológico às Escolas </td> </tr> </table> | Projectos-Chave | <ul style="list-style-type: none"> • Kit Tecnológico Escola <ul style="list-style-type: none"> → Aumento do número de computadores e de equipamentos de apoio → Aumento da disponibilidade dos equipamentos para utilização fora dos períodos de aula • Internet de Banda Larga de Alta Velocidade <ul style="list-style-type: none"> → Revisão do modelo de conectividade • Internet nas Salas de Aula <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação das redes de área local • Cartão Electrónico do aluno <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de plataformas de cartão de aluno • Videovigilância <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de sistemas de segurança electrónicos | Outros Projectos | <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Apoio Tecnológico às Escolas | | Projectos-Chave | <ul style="list-style-type: none"> • Kit Tecnológico Escola <ul style="list-style-type: none"> → Aumento do número de computadores e de equipamentos de apoio → Aumento da disponibilidade dos equipamentos para utilização fora dos períodos de aula • Internet de Banda Larga de Alta Velocidade <ul style="list-style-type: none"> → Revisão do modelo de conectividade • Internet nas Salas de Aula <ul style="list-style-type: none"> → Reestruturação das redes de área local • Cartão Electrónico do aluno <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de plataformas de cartão de aluno • Videovigilância <ul style="list-style-type: none"> → Generalização da utilização de sistemas de segurança electrónicos | | | | | | Outros Projectos | <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Apoio Tecnológico às Escolas | | | | | |

Anexo II – Ensino tradicional versus Ensino Moderno.

	ENSINO TRADICIONAL	ENSINO MODERNO
O professor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Está convencido que detém todo o saber; ▪ Contenta-se em discursar bem durante toda a aula; ▪ Exige atitudes de acordo com um modelo que ele próprio se esforça por impor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhece a relatividade dos conhecimentos e procura atualizar-se; ▪ Tem consciência de que o saber resulta de um processo ativo, comunicativo, de análise de situações e não de uma acumulação de conhecimentos; ▪ Mantém os alunos em constante atividade, ajudando cada um deles e coordenando o trabalho de todos.
O aluno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limita-se a usar rotineiramente o património científico; ▪ Exige-se-lhe obediência e que responda bem nos raros momentos em que é avaliado; ▪ É penalizado se o seu raciocínio sobre qualquer questão difere do raciocínio do professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procura redescobrir a Ciência e as suas maravilhas; ▪ Exige-se-lhes responsabilidade e respeito por si e por todos os outros elementos da aula; ▪ É estimulado a desenvolver raciocínio pessoal sobre questões e a discutir esse raciocínio com os colegas.
A aula	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo lição magistral; ▪ Distribuição dos alunos em colunas e filas; ▪ A avaliação é pontual e tem um carácter meramente sumativo (e muitas vezes punitivo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos pesquisam e o professor orienta-os; ▪ Distribuição em módulos de trabalho; ▪ A avaliação é permanente e tem um carácter predominantemente formativo (e muitas vezes remediativo).

Fonte: VALADARES, J. e COSTA PEREIRA, D. (1991). Didáctica da Física e da Química. Volume I. Universidade Aberta, Lisboa, 1991.

Anexo III – Capacidades Técnicas do Google Earth.

	<i>Animated maps</i>	<i>Google Earth</i>	<i>ArcExplorer</i>	<i>ArcView Gis</i>
Tempo de treino	Baixo	Médio	Médio-elevado	Elevado
Armazenamento de projetos	Não	Sim	Sim	Sim
Operações do computador				
"Launching Programs"	✓	✓	✓	✓
Criar e salvar ficheiros digitais		✓	✓	✓
Download e Instalação de Software		✓	✓	✓
Operações com a Internet				
Navegação em sites	✓	✓	✓	✓
Download de ficheiros		✓	✓	✓
Operações do Software				
Vistas de navegação em mapas	✓	✓	✓	✓
Uso de botões e "sliders"	✓	✓		
Uso de menus e ferramentas			✓	✓
Adicionar e Organizar "layer's" de dados			✓	✓
Permite consultas			✓	✓
Perceber dados GIS				
Formatos de dados espaciais			✓	✓
"Raster" (imagens) e vetor			✓	✓
Projeções e sistemas de coordenadas		✓	✓	✓
Análise espacial	Principiante	Principiante	Intermédio	Avançado
Outras valências				
Folhas de cálculo				✓

Fonte: Besser, 2007, p. 42

Anexo IV – Tipos de licenças e condições disponibilizadas pela Creative Commons " (Commons, s. d.)

Atribuição (by)



Esta é a licença mais permissiva do leque de opções. Nos termos desta licença a utilização da obra é livre, podendo os utilizadores fazer dela uso comercial ou criar obras derivadas a partir da obra original. Essencial é, apenas, que seja dado o devido crédito ao seu autor.

[Escolha a licença by](#)

Atribuição (by-nc)



De acordo com esta licença o autor permite uma utilização ampla da sua obra, limitada, contudo, pela impossibilidade de se obter através dessa utilização uma vantagem comercial. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

[Escolha a licença by-nc](#)

Atribuição – Partilha nos Termos da Mesma Licença (by-sa)



Quando um autor opte pela concessão de tal licença pretenderá, não só que lhe seja dado crédito pela criação da sua obra, como também que as obras derivadas desta sejam licenciadas nos mesmos termos em que o foi a sua própria obra. Esta licença é muitas vezes comparada com as licenças de software livre.

[Escolha a licença by-sa](#)

Atribuição – Proibição de realização de obras derivadas (by-nd)



Esta licença permite a redistribuição, comercial ou não-comercial, desde que a sua obra seja utilizada sem alterações e na íntegra. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

[Escolha a licença by-nd](#)

Atribuição – Uso Não-Comercial – Partilha nos Termos da Mesma Licença (by-nc-sa)



Esta licença permite a redistribuição, comercial ou não-comercial, desde que a sua obra seja utilizada sem alterações e na íntegra. É também essencial que seja dado o devido crédito ao autor da obra original.

[Escolha a licença by-nc-sa](#)

Atribuição – Uso Não-Comercial – Proibição de Realização de Obras Derivadas (by-nc-nd)



Esta é a licença menos permissiva do leque de opções que se oferece ao autor, permitindo apenas a redistribuição. Mediante adopção desta licença, não só não é permitida a realização de um uso comercial, como é inviabilizada a realização de obras derivadas. Dada a sua natureza, esta licença é muitas vezes chamada de licença de "publicidade livre".

[Escolha a licença by-nc-nd](#)

Anexo V – Objetivos de Aprendizagem

RECURSO 1 – Aspeto da costa Portuguesa

● O contato entre a terra e o mar:

⇒ alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos...);

⇒ Reconhecer a costa como a faixa de terra que está junto ao Oceano Atlântico. (Vídeo Aspetos da costa portuguesa)

⇒ Reconhecer que o aspeto da costa pode variar entre uma aparência baixa e arenosa ou alta e rochosa. (Vídeo Aparência Alta e rochosa/Baixa e Arenosa)

⇒ Alguns aspetos da costa portuguesa («Ria» de Aveiro, Cabo Carvoeiro, Cabo da Roca, Estuário do Tejo e do Sado, Ponta de Sagres).

⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar saliências, denominadas por: península, cabedelo, promontório e cabo.

⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar reentrâncias, denominadas por: golfo, enseada, estuário, baía e ria.

⇒ Identificar vários aspetos da costa portuguesa de acordo com a sua forma.

RECURSO 2 – Relevo de Portugal

● Aspetos físicos de Portugal

⇒ Conceito de relevo e altitude.

⇒ Reconhecer que Portugal apresenta um relevo muito diferenciado;

⇒ Relacionar a definição das formas de relevo estudadas com a altitude que apresentam

⇒ Formas de relevo existentes em Portugal (planície, planalto, vales, serras...)

⇒ Localizar e identificar várias formas de relevo existentes em Portugal.

⇒ Identificar as maiores elevações de Portugal (Pico, Serra da Estrela, Pico Ruivo):

⇒ Reconhecer que os maiores números de elevações situam-se no interior norte de Portugal Continental e não no Litoral.

⇒ Localizar e identificar, num mapa de Portugal as maiores e principais elevações de Portugal continental, Açores e Madeira.

⇒ Reconhecer as serras do Pico, a serra da Estrela, o Pico Ruivo, Pico das Torres e do Areeiro como as maiores elevações de Portugal.

Anexo VI – Dados gerais das turmas A e B

Tabela da Turma A

N.º	Nome	Idade	Sucesso escolar	Competências TIC
1	AM	9	SP	B
2	BT	9	B	S
3	BV	9	B+	B
4	BA	9	MB	B
5	BH(NEE)	9	SP	B
6	CF	9	B+	S
7	DT	9	B	B
8	FC	9	S	B
9	FM	9	MB	B
10	JM	9	S	S
11	JT	9	B	S
12	LN	9	MB	B
13	LC	9	B	S
14	LF	12	SP	S
15	MB	10	B+	S
16	MS	9	B	S
17	MR	10	SP	B
18	MF	9	B+	B
19	PM	9	B+	B
20	RN	10	B+	B
21	RR	9	B+	B
22	RF	10	SP	S
23	SM	9	B+	S
24	TC	9	SP	S

Tabela da Turma B

N.º	Nome	Idade	Sucesso escolar
1	B	9	B+
2	CB	9	B
3	DD (NEE)	9	SP
4	DN	9	B-
5	DM	9	B+
6	ES(NEE)	10	SP
7	GL	9	B-
8	I	9	S
9	JS(NEE)	11	SP
10	JC	9	S
11	L	9	B
12	LF	9	S
13	ML	9	B
14	MN	11	S
15	ML	0	MB
16	MS	9	MB
17	MD	9	B+
18	M	9	B-
19	MP	9	B
20	RR	9	B-
21	R	9	B-

Anexo VII - Planificação de aula de ambientação à ferramenta Google Earth

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

TURMA A - ESCOLA A

PLANIFICAÇÃO DE AULA DE AMBIENTAÇÃO À FERRAMENTA GOOGLE EARTH

DOCENTE: Joaquim Costa Pinto

Data 24/04/2012

Áreas	Conteúdos	Objetivos	Estratégias/atividades	Recursos/Materiais	Tempo
	<ul style="list-style-type: none"> ● Ambientação à ferramenta web 2.0 Google Earth 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Reconhecer a existência do Google Earth, como uma ferramenta disponível na internet que permite navegar ao longo do nosso planeta; ☞ Experimentar ficheiros gerados pelo Google earth (KMZ), de modo a perceber o processo de utilização. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Observação do Google Earth, através de uma projeção utilizando um projetor de vídeo. ↳ Explicação oral e prática, por parte do professor, da utilização de ficheiros gerados pelo Google Earth. ↳ Experimentação individual por parte dos alunos da ferramenta Google Earth, usando as ferramentas de navegação, de orientação ou procura de informação. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Projetor de vídeo ↳ 1 computador ↳ Ficheiros KMZ 	90'

Anexo VIII - Planificação de aula com utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º1

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

ESCOLA A

PLANIFICAÇÃO DE AULA COM UTILIZAÇÃO DE RECURSO EDUCATIVO ABERTO

DOCENTE: Joaquim Costa Pinto

Data 14-05-2012

AULA N.º 1 – 90 minutos

Áreas	Conteúdos	Objetivos	Estratégias/atividades	Recursos/Materiais	Tempo
Estudo do Meio Bloco 4 – À descoberta das inter-relações entre espaços	<ul style="list-style-type: none"> ● O contato entre a terra e o mar: ➔ alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos...); 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Reconhecer a costa como a faixa de terra que está junto ao Oceano Atlântico. ➔ Reconhecer que o aspeto da costa pode variar entre uma aparência baixa e arenosa ou alta e rochosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Inicialmente será entregue aos alunos uma folha intitulada “Bloco de Notas que será preenchida ao longo da atividade e finalizada na atividade 2. Atividade 1 ✎ Através do uso da ferramenta web 2.0 Google Earth, os alunos em grupos de dois, explorarão o recurso digital de uma forma orientada com o professor, onde será permitido a exploração dos vídeos, seguidos de um momento de reflexão: 1 – Exploração do vídeo de apresentação; 2 – Exploração do vídeo - Aspetos da Costa Portuguesa; 3 – Exploração do vídeo - Aparência Alta e Rochosa/Baixa e Arenosa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ 24 Folhas “Bloco de Notas” ✎ Sala TIC ✎ Projetor de vídeo ✎ 12 computadores ✎ Recurso KMZ ✎ 24 auriculares ✎ Ferramenta Google Earth instalado nos computadores ✎ Ligação à Internet 	5’ 6’ 6’
	<ul style="list-style-type: none"> ➔ alguns aspetos da costa portuguesa («Ria» de Aveiro, Cabo 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar saliências, 	<ul style="list-style-type: none"> 4 – Exploração do vídeo e locais geográficos - Saliências (Cabedelo); 		5’ 7’

Anexo IX - Planificação de aula com utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º2

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

ESCOLA A

PLANIFICAÇÃO DE AULA COM UTILIZAÇÃO DE RECURSO EDUCATIVO ABERTO

DOCENTE: Joaquim Costa Pinto

Data 21-05-2012

AULA N.º 2 - 90 minutos

Áreas	Conteúdos	Objetivos	Estratégias/atividades	Recursos/Materiais	Tempo
Estudo do Meio Bloco 3 — à descoberta do ambiente natural	<ul style="list-style-type: none"> ● Aspectos físicos de Portugal ☞ Conceito de relevo e altitude. ☞ Formas de relevo existentes em Portugal (planície, planalto, 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Reconhecer que Portugal apresenta um relevo muito diferenciado; ☞ Relacionar a definição das formas de relevo estudadas com a altitude que apresentam. ☞ Localizar e identificar várias formas de relevo existentes em Portugal. 	<p>☞ Inicialmente será entregue aos alunos uma folha intitulada “Bloco de Notas que será preenchida ao longo da atividade e finalizada na atividade 2.</p> <p>Atividade 1</p> <p>☞ Através do uso da ferramenta web 2.0 Google Earth, os alunos em grupos de dois, explorarão o recurso digital de uma forma orientada com o professor, onde será permitido a exploração dos vídeos, seguidos de um momento de reflexão:</p> <p>1 – Exploração do vídeo de apresentação;</p> <p>2 – Exploração do vídeo – O que é o Relevo?;</p> <p>3 – Exploração do vídeo - O que é a Latitude?;</p> <p>4 – Exploração do vídeo e imagens - Planícies;</p> <p>5 – Exploração do vídeo e imagens - Planalto;</p> <p>6 – Exploração do vídeo e imagens - Vale;</p>	<p>☞ 24 Folhas “Bloco de Notas”</p> <p>Atividade</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Sala TIC ☞ Projetor de vídeo ☞ 12 computadores ☞ Recurso KMZ ☞ 24 auriculares ☞ Ferramenta Google Earth instalado nos computadores ☞ Ligação à Internet 	3’
			5’		
			5’		

Anexo X - Planificação de aula sem utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º1

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

ESCOLA B

PLANIFICAÇÃO DE AULA SEM UTILIZAÇÃO DE RECURSO EDUCATIVO ABERTO

DOCENTE: Joaquim Costa Pinto

Data 15-05-2012

AULA N.º 1 - 90 minutos

Áreas	Conteúdos	Objetivos	Estratégias/atividades	Recursos/Materiais	Tempo
Estudo do Meio Bloco 4 — À descoberta das inter-relações entre espaços .	●O contato entre a terra e o mar:	☞ Reconhecer a costa como a faixa de terra que está junto ao Oceano Atlântico.	☞ Inicialmente será entregue aos alunos uma folha intitulada “Bloco de Notas que será preenchida ao longo da atividade.	☞ 24 Folhas “Bloco de Notas”	5’
		☞ Reconhecer que o aspeto da costa pode variar entre uma aparência baixa e arenosa ou alta e rochosa.	☞ Usando um mapa de Portugal e ilhas, dois alunos serão solicitados a identificar a costa portuguesa no mapa, utilizando um fio de lã colorida, que será fixa na linha de costa com pioneses. ☞ A partir da apresentação e observação de duas imagens (praia e arriba), será solicitado aos alunos que identifiquem o que veem, de modo a refletir sobre os aspetos da costa portuguesa, concluindo que esta pode variar entre uma aparência baixa e arenosa ou alta e rochosa.	☞ Cartolina duplex com o mapa de Portugal e arquipélago dos Açores e Madeira. ☞ Fio de lã ☞ Bostik ☞ 1 Imagem em A4 da praia e 1 imagem em A4 da arriba. ☞ 1 cartaz em A4 com legenda - Costa Alta e Rochosa. ☞ 1 cartaz em A4 com legenda - Costa baixa e Arenosa.	10’ 10’

	<p>➤ alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos...);</p> <p>➤ alguns aspetos da costa portuguesa («Ria» de Aveiro, Cabo Carvoeiro, Cabo da Roca, Estuário do Tejo e do Sado, Ponta de Sagres).</p>	<p>➤ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar saliências, denominadas por: península, cabedelo, promontório e cabo.</p> <p>➤ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar reentrâncias, denominadas por: golfo, enseada, estuário, baía e ria..</p> <p>➤ Identifica vários aspetos da costa portuguesa de acordo com a sua forma.</p>	<p>↳ Através do uso do quadro de sala, do cartaz de Portugal, de imagens dos aspetos da costa, cartões com legendas dos aspetos, fios de lã de duas cores e pioneses/bostik, construir-se-á um esquema/mapa conceptual no quadro para identificar saliências e reentrâncias, como os locais onde se localizam em Portugal.</p> <p>Cada imagem, depois de legendada, terá uma ligação com um fio de cor (azul para saliências e vermelho para reentrâncias) ao local onde se encontra em Portugal, construindo um mapa conceptual.</p>	<p>↳ Cartolina duplex com o mapa de Portugal e arquipélago dos Açores e Madeira.</p> <p>↳ Fio de lã</p> <p>↳ Bostik</p> <p>↳ Etiquetas com figuras e nomes.</p>	75'
--	--	---	---	---	-----

Anexo XI - Planificação de aula sem utilização de recurso educativo aberto - Aula n.º2

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

ESCOLA B

PLANIFICAÇÃO DE AULA SEM UTILIZAÇÃO DE RECURSO EDUCATIVO ABERTO

DOCENTE: Joaquim Costa Pinto

Data 22-05-2012

AULA N.º 2 - 90 minutos

Áreas	Conteúdos	Objetivos	Estratégias/atividades	Recursos/Materiais	Tempo
Estudo do Meio			<ul style="list-style-type: none"> ↳ Inicialmente será entregue aos alunos uma folha intitulada “Bloco de Notas que será preenchida ao longo da atividade. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ 24 Folhas “Bloco de Notas” 	5’
Bloco 3 — à descoberta do ambiente natural	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Conceito de relevo e altitude. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Reconhecer que Portugal apresenta um relevo muito diferenciado; ↳ Relacionar a definição das formas de relevo estudadas com a altitude que apresentam 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Projeção de duas imagens: A – Imagem representativa de vários aspetos de relevo. e B – Imagem explicativa do conceito de altitude. ↳ Discussão com os alunos sobre o conceito de relevo e altitude. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ A – Imagem representativa de vários aspetos de relevo. ↳ B – Imagem explicativa do conceito de altitude 	10’
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Formas de relevo existentes em Portugal (planície, planalto, vales, serras...) 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Localizar e identificar várias formas de relevo existentes em Portugal. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Apresentação faseada seguida de discussão sobre várias imagens de: planícies (grabens nas ilhas); planaltos; vales e serras, sobre o que são e onde se localizam. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Imagens de tipos de relevo existentes em Portugal. 	65’
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Identificar as maiores elevações de Portugal (Pico, Serra da Estrela, Pico do 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Reconhecer que o maior número de elevações situam-se no interior norte de 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Ao fim de cada exploração, de cada tipo de relevo, serão colocadas etiquetas no mapa de Portugal e ilhas nos locais referenciados anteriormente (figura e legenda no mapa de Portugal). ↳ Observação do Mapa de Portugal com etiquetas colocadas e levar os alunos a observarem: onde se localizam o maior 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Cartolina duplex com o mapa de Portugal e arquipélago dos Açores e Madeira. ↳ Etiquetas com os nomes de tipos de relevo existentes nas imagens apresentadas. 	10’

	Areiro):	<p>Portugal Continental e não no Litoral.</p> <ul style="list-style-type: none">➡ Localizar e identificar, num mapa de Portugal as maiores e principais elevações de Portugal continental, Açores e Madeira.➡ Reconhecer as serras do Pico, a serra da Estrela, o Pico Ruivo e do Areiro, como as maiores elevações de Portugal.	número e as maiores Serras de Portugal; a identificar e localizar as maiores elevações de Portugal.		
--	----------	---	---	--	--



Google earth

TESTE DIAGNÓSTICO/ DE APRENDIZAGEM

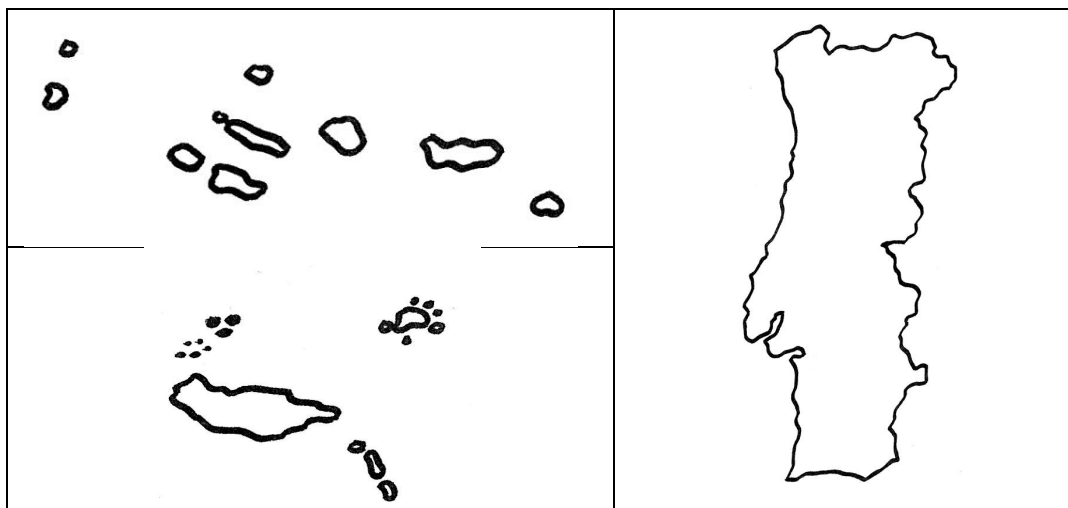
 UNIVERSIDADE
AbERTA
 www.uab.pt

ESTUDO DO MEIO - 4º ANO

RELEVO DE PORTUGAL E ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA

Nome: _____

Data: ___/___/___

Anexo XII – Teste Diagnóstico/ de Aprendizagem
1 – Utilizando um lápis verde, assinala nos mapas seguintes a linha da costa portuguesa:

2 – Na tua opinião, o que entendes por costa portuguesa?

3 - Preenche as lacunas do seguinte texto, utilizando as palavras:

A _____ portuguesa pode apresentar uma aparência _____ e _____, onde se encontram formas de relevo costeiro, como as _____ e as arribas.



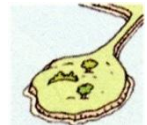







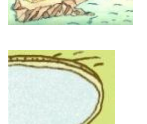
As imensas _____ existentes ao longo da nossa costa, apresentam uma forma com aparência _____ e _____.

Baixa
Alta
Costa
Arenosa
Falésias
Rochosa
Praias

4 – Liga corretamente os aspetos da costa portuguesa ao tipo de forma que podem apresentar:

Promontório	⇒		⇐	Enseada		
Baía	⇒	●	SALIÊNCIAS	●	⇐	Cabo
Cabelo	⇒				⇐	Estuário
Península	⇒	●	REENTRÂNCIAS	●	⇐	Ria
					⇐	Golfo

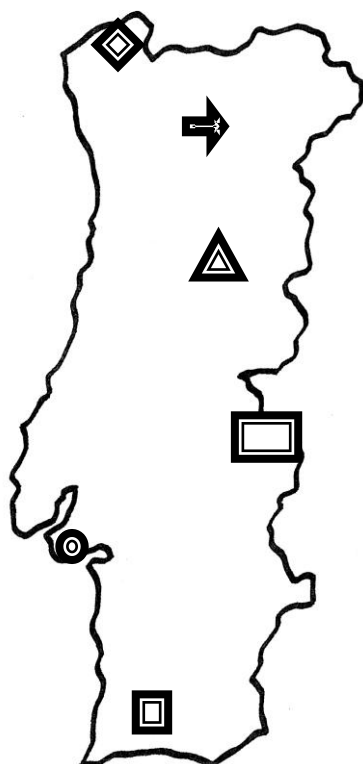
5 – Utilizando setas, liga os aspetos da costa que se encontram ao centro, com a figura que os identifica à esquerda e com a sua definição à direita.

	⇨	<input type="radio"/>	Enseada	<input type="radio"/>	⇦	Costa alta, em contato direto com o mar.
	⇨	<input type="radio"/>	Cabo	<input type="radio"/>	⇦	Costa baixa com longos areais.
	⇨	<input type="radio"/>	Estuário	<input type="radio"/>	⇦	Cabo de areia na foz de um rio.
	⇨	<input type="radio"/>	Cabelo	<input type="radio"/>	⇦	Saliência de terra que avança em direção ao mar, terminando rapidamente numa forma de escarpa.
	⇨	<input type="radio"/>	Golfo	<input type="radio"/>	⇦	Alargamento do rio junto à sua foz onde a água do rio se mistura com água do mar.
	⇨	<input type="radio"/>	Promontório	<input type="radio"/>	⇦	Aspeto da costa marítima que apresenta normalmente dois cabos com forma arqueada.
	⇨	<input type="radio"/>	Baía	<input type="radio"/>	⇦	Forma de relevo costeiro formada pela <u>foz</u> de um <u>rio</u> , constituído por vários braços de mar que entram pela terra a dentro.
	⇨	<input type="radio"/>	Península	<input type="radio"/>	⇦	Grande porção de mar que entra pela terra, através de uma abertura muito grande.
	⇨	<input type="radio"/>	Praia	<input type="radio"/>	⇦	Porção de terra rodeada de mar por todas as partes menos por uma.
	⇨	<input type="radio"/>	Arriba ou Falésia	<input type="radio"/>	⇦	Saliência idêntica a um cabo, apresentando uma altura bastante elevada em relação ao mar.
	⇨	<input type="radio"/>	Ria	<input type="radio"/>	⇦	Aspeto idêntica à baía, só que menores em tamanho, apresentando uma forma de arco, aberta ao mar, com dois cabos com forma arqueada.

8 – Depois de observares os mapas e as tabelas seguintes, descobre o CÓDIGO de cada serra de Portugal. Segue o exemplo.

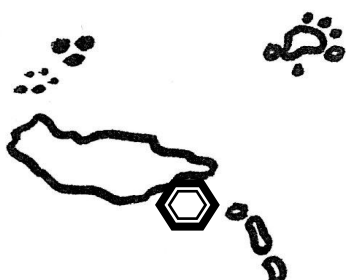
REGIÃO	
Beira Alta e Beira Baixa	1
Trás-os-Montes e Douro Litoral	2
Minho	3
Arquipélago da Madeira	4
Estremadura	5
Arquipélago dos Açores	6
Alto Alentejo	7
Algarve	8

MAPA DE PORTUGAL



NOME DA ELEVACÃO	CÓDIGO
⊙ Serra da Estrela	
⊙ Pico Ruivo	
⊙ Serra da Arrábida	
⊙ Serra do Marão	2E →
⊙ Serra de São Mamede	
⊙ Serra do Gerês	
⊙ Pico	
⊙ Monchique	

ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA



ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES



Anexo XIII – Tabela de Enquadramento dos Objetivos de Aprendizagem nos testes de conhecimento e aprendizagem.

Questão	Objetivos de Aprendizagem
1	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer a costa como a faixa de terra que está junto ao Oceano Atlântico.
2	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer a costa como a faixa de terra que está junto ao Oceano Atlântico.
3	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que o aspeto da costa pode variar entre uma aparência baixa e arenosa ou alta e rochosa.
4	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar saliências, denominadas por: península, cabedelo, promontório e cabo. ⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar reentrâncias, denominadas por: golfo, enseada, estuário, baía e ria.
5	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar saliências, denominadas por: península, cabedelo, promontório e cabo. ⇒ Reconhecer que os aspetos da costa podem apresentar reentrâncias, denominadas por: golfo, enseada, estuário, baía e ria. ⇒ Identificar vários aspetos da costa portuguesa de acordo com a sua forma.
6	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que Portugal apresenta um relevo muito diferenciado; ⇒ Relacionar a definição das formas de relevo estudadas com a altitude que apresentam; ⇒ Localizar e identificar várias formas de relevo existentes em Portugal. ⇒ Reconhecer que os maiores números de elevações situam-se no interior norte de Portugal Continental e não no Litoral.
7	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que Portugal apresenta um relevo muito diferenciado; ⇒ Relacionar a definição das formas de relevo estudadas com a altitude que apresentam; ⇒ Localizar e identificar várias formas de relevo existentes em Portugal.
8	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Reconhecer que os maiores números de elevações situam-se no interior norte de Portugal Continental e não no Litoral. ⇒ Localizar e identificar, num mapa de Portugal as maiores e principais elevações de Portugal continental, Açores e Madeira. ⇒ Reconhecer as serras do Pico, a serra da Estrela, o Pico Ruivo, Pico das Torres e do Areeiro como as maiores elevações de Portugal.

Anexo XIV – Guião de Entrevista

Guião de Entrevista

APRESENTAÇÃO

Olá a todos!

Em primeiro lugar, quero vos agradecer por participarem nesta entrevista.

Saliento que a entrevista em que vão participar, faz parte de um conjunto tarefas ligadas ao processo de investigação em educação, desenvolvido no Mestrado em Pedagogia do e-Learning da Universidade Aberta.

Informo também, que neste trabalho de campo, será realizada outras entrevistas a mais alunos da vossa turma.

A entrevista será gravada através deste dispositivo e tudo o que for gravado e escrito será analisado posteriormente, sendo criado um documento que será partilhado, contudo a vossa identidade será preservada e mantida no anonimato.

INTRODUÇÃO AO TEMA

ENTREVISTA

Tema A: FACILITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

A1 – Gostaram de participar nas aulas de Estudo do Meio, utilizando o Google Earth?

A2 - Ao utilizarem o Google Earth, como ferramenta de aprendizagem, pensam que foi mais fácil aprender os conteúdos de Estudo do Meio? Ou foi bastante mais complexa a aprendizagem?

A2.1 – Porque acharam mais fácil a aprendizagem destes conteúdos?

A2.2 - Porque acharam mais difícil a aprendizagem destes conteúdos?

A3 – A aula de estudo do meio em que participaram, também já foi realizada numa aula sem uso da ferramenta que se encontra na Internet. Onde pensam que tiveram mais facilidade em aprender estas matérias?

B – NÍVEL DE MOTIVAÇÃO/INTERESSE E PARTICIPAÇÃO

B1 – Ao utilizarem o Google Earth, sentiram-se mais motivados para aprender os conteúdos de estudo do meio?

B1.1 – Nesta aula, o que vos levou a ficarem mais motivados para aprender?

B1.1 – Nesta aula, o que vos levou a não ficarem mais motivados para aprender?

B2 – A motivação para aprender, foi diferente na aula realizada na vossa sala em relação à motivação sentida nas aulas com recurso ao Google earth?

Porquê?

B3 – Ao utilizarem o recurso a par com os vossos colegas, sentiram que a vossa participação na aula mudou? Sentiram-se mais ou menos envolvidos nesta aula?

C – GRAU DE SATISFAÇÃO

C1 – Durante a exploração do Google Earth nas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos quando acabavam a tarefa a realizar?

C2 – No fim destas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos com o que tinham aprendido?

D – FERRAMENTA GOOGLE EARTH (Recurso KMZ)

D1 – Entendem que o Google earth é uma boa ferramenta para aprender?

D2 – Sentiram alguma dificuldade em aprender com a utilização desta ferramenta?

D3- O que custou mais utilizar no Google Earth?

D3 – No Google Earth, o que foi mais atrativo para aprenderem os conteúdos abordados?

Anexo XV – Gráficos 19 e 20

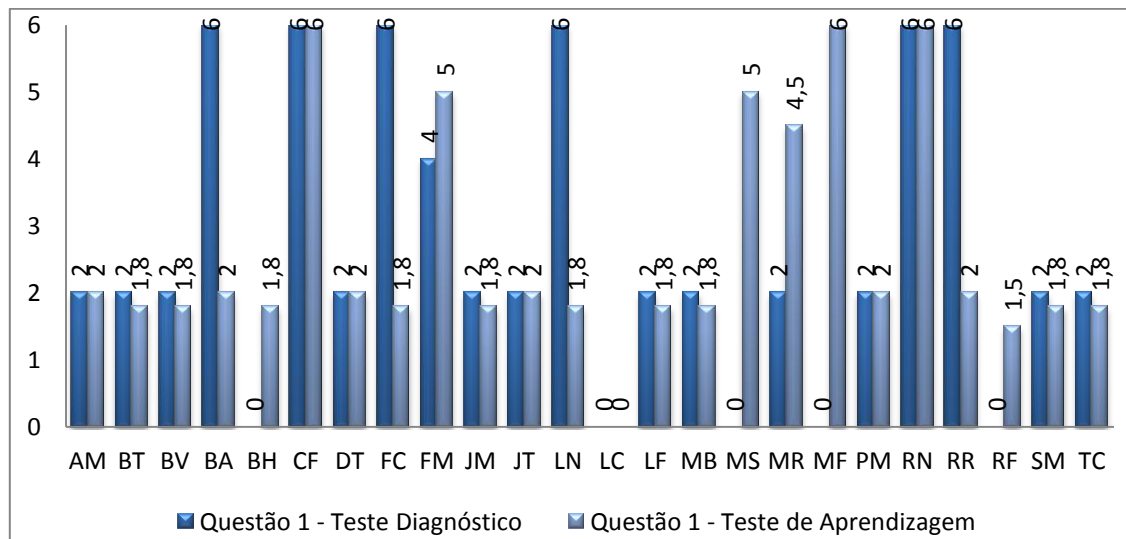


Gráfico 19 – Comparação da Evolução da questão 1 (Q1) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A.

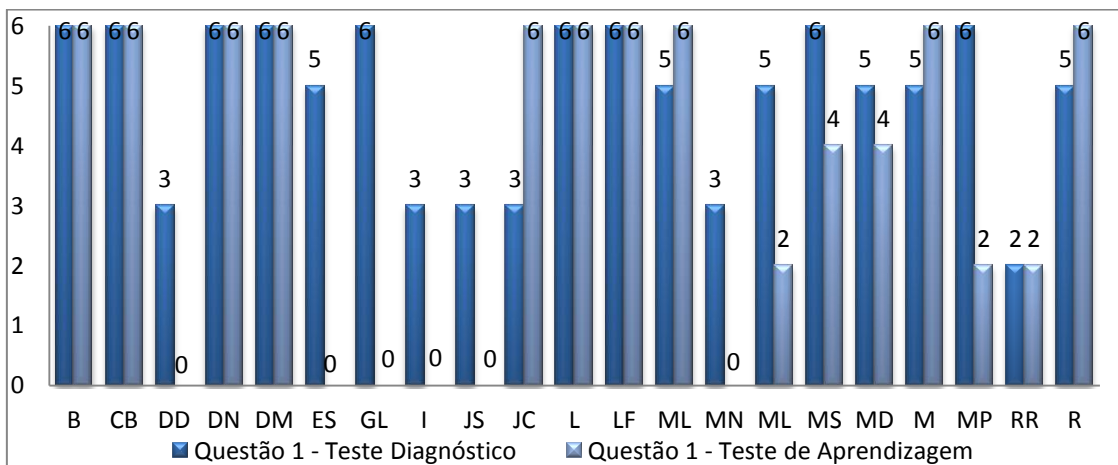


Gráfico 20 – Comparação da Evolução da questão 1 (Q1) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B.

Anexo XVI – Gráficos 21 e 22

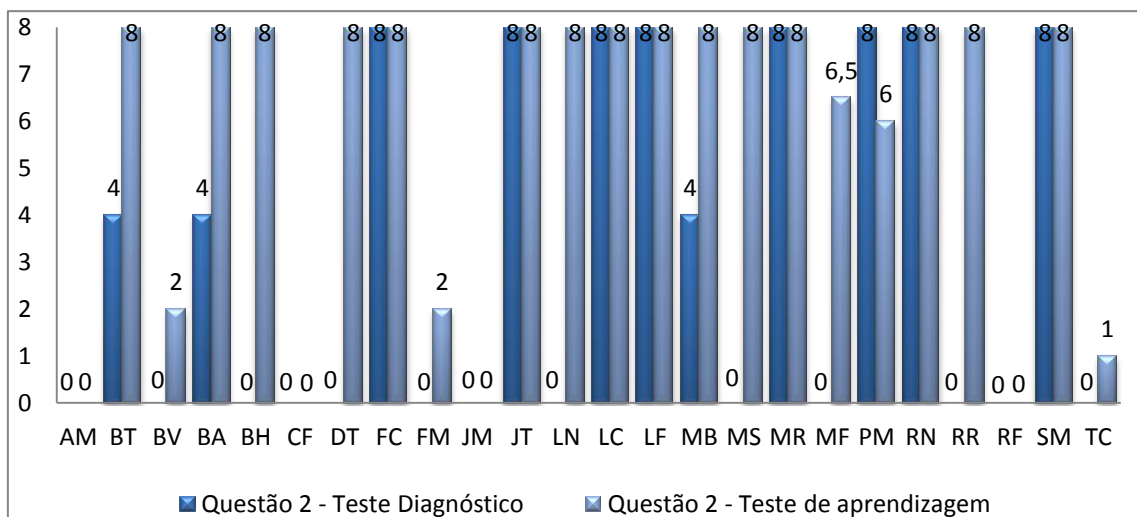


Gráfico 21 – Comparação da Evolução da questão 2 (Q2) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A.

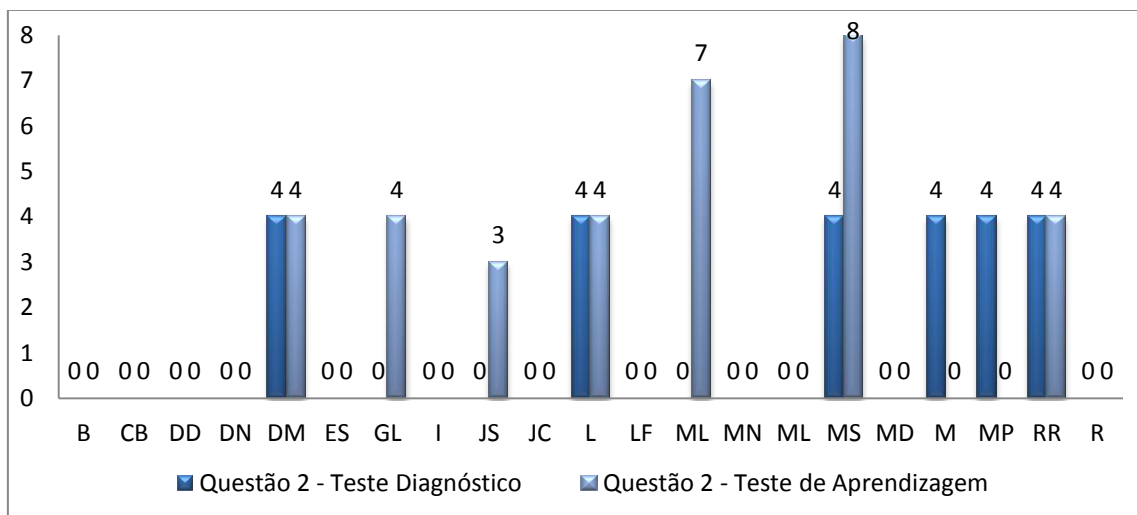


Gráfico 22 – Comparação da Evolução da questão 2 (Q2) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B.

Anexo XVII – Gráficos 23 e 24

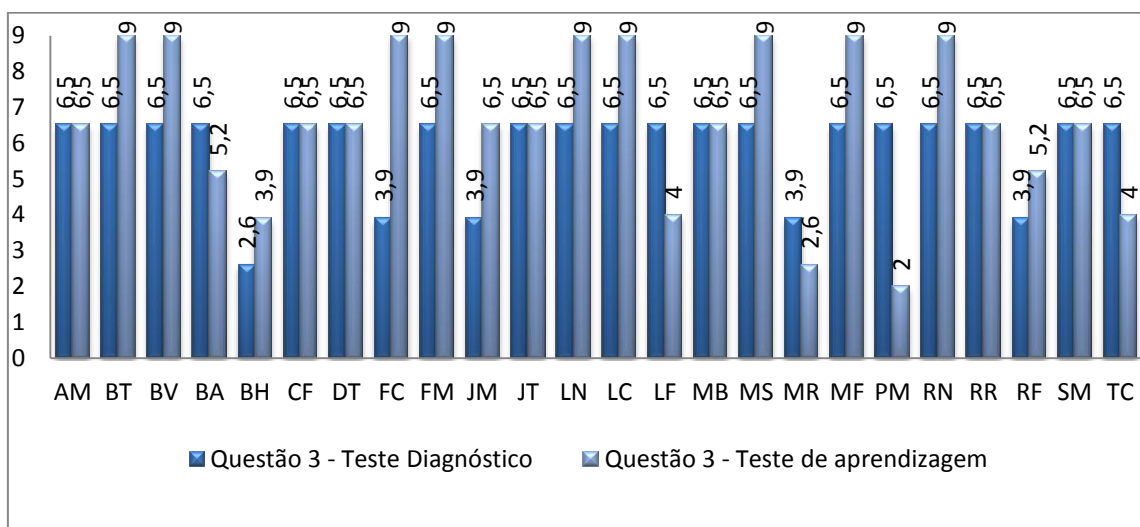


Gráfico 23 – Comparação da Evolução da questão 3 (Q3) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A.

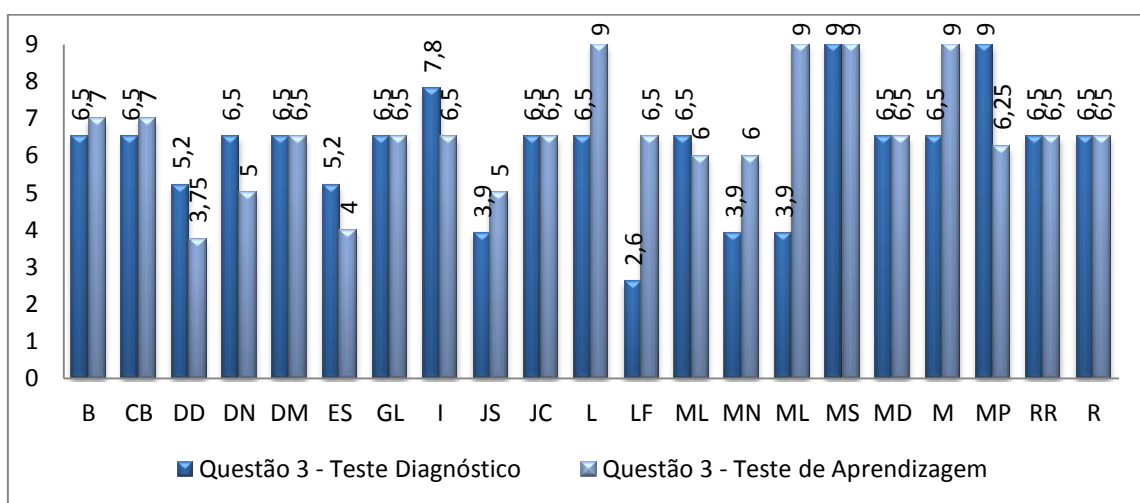


Gráfico 24 – Comparação da Evolução da questão 3 (Q3) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XVIII – Gráficos 25 e 26

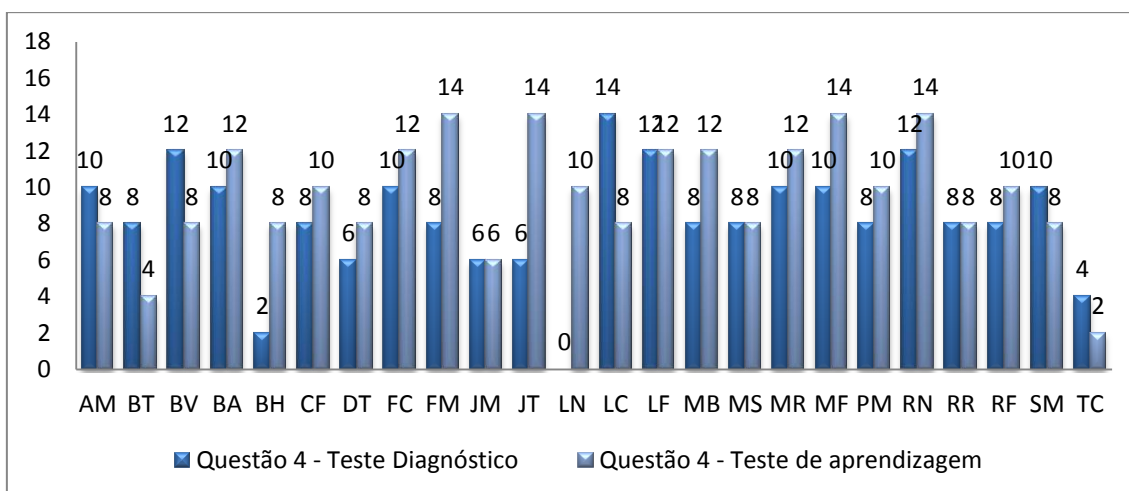


Gráfico 25 – Comparação da Evolução da questão 4 (Q4) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A

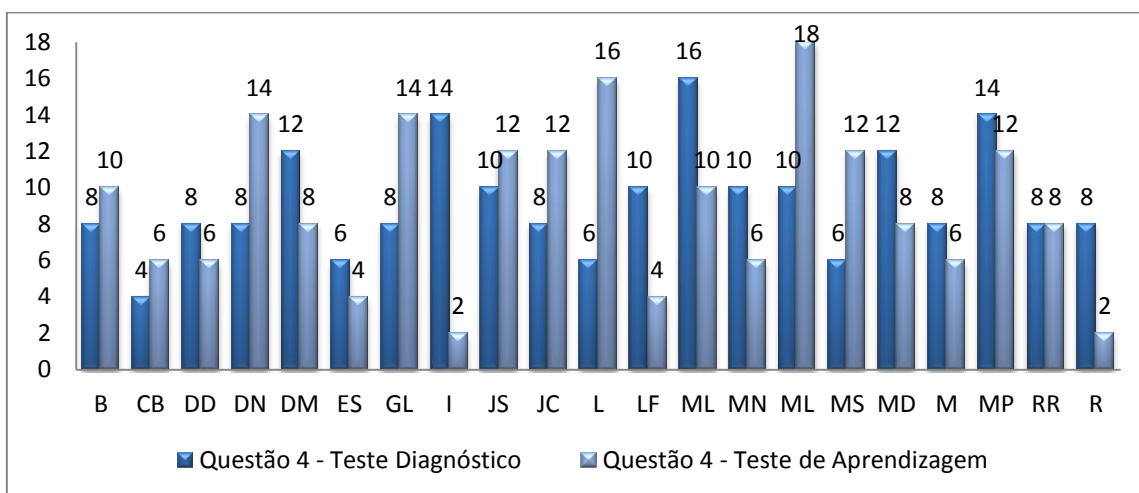


Gráfico 26 – Comparação da Evolução da questão 4 (Q4) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XIX – Gráficos 27 e 28

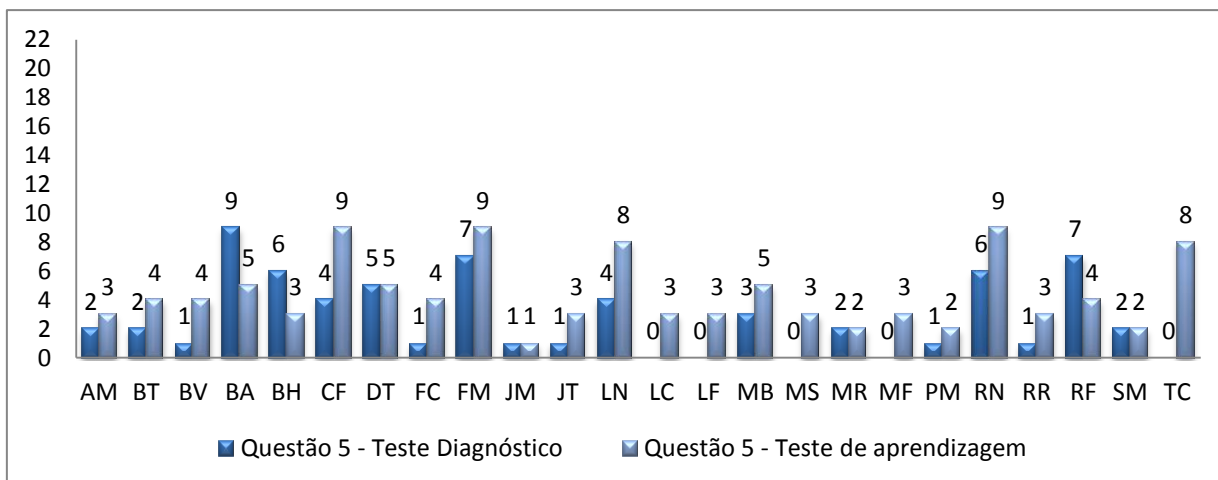


Gráfico 27 – Comparação da Evolução da questão 5 (Q5) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A

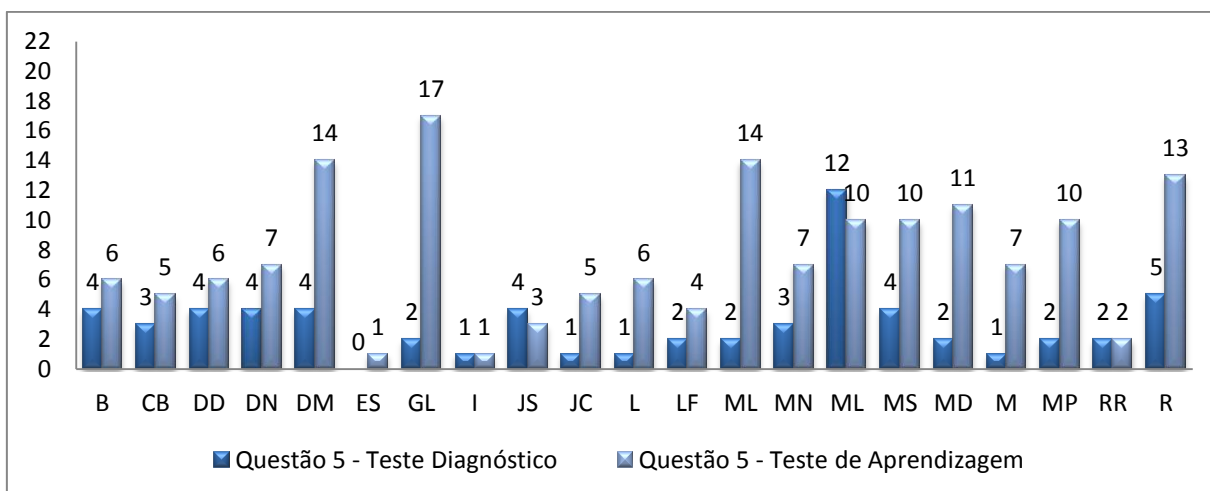


Gráfico 28 – Comparação da Evolução da questão 5 (Q5) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XX – Gráficos 29 e 30

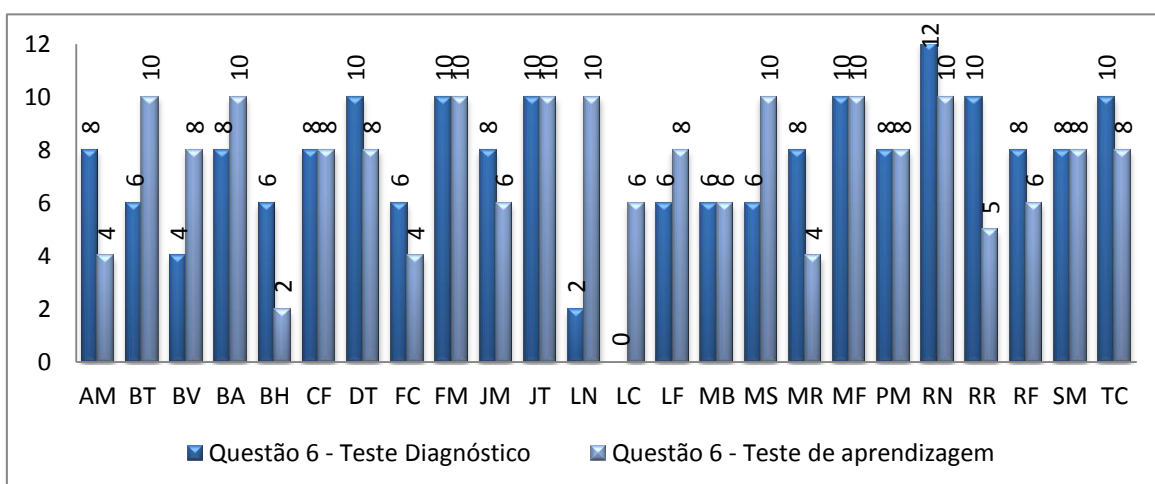


Gráfico 29 – Comparação da Evolução da questão 6 (Q6) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A

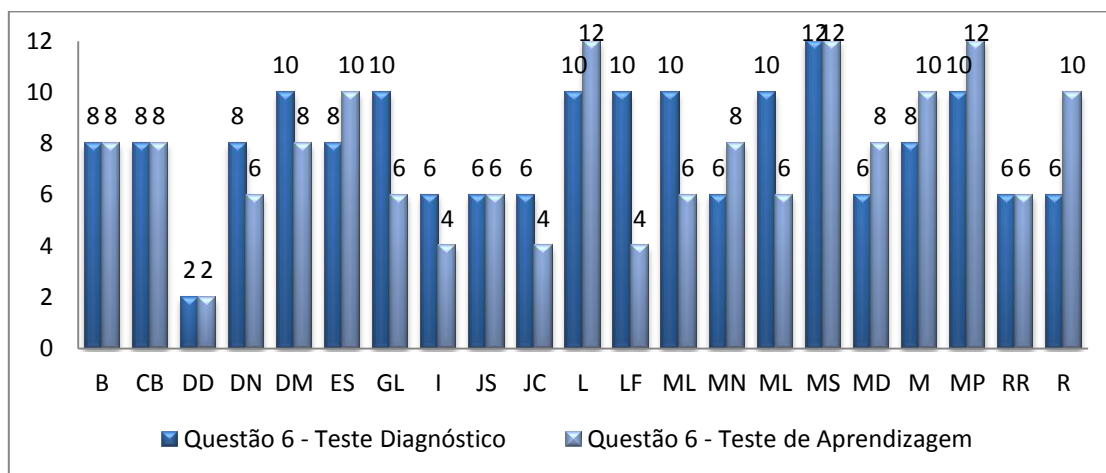


Gráfico 30 – Comparação da Evolução da questão 6 (Q6) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XXI – Gráficos 31 e 32

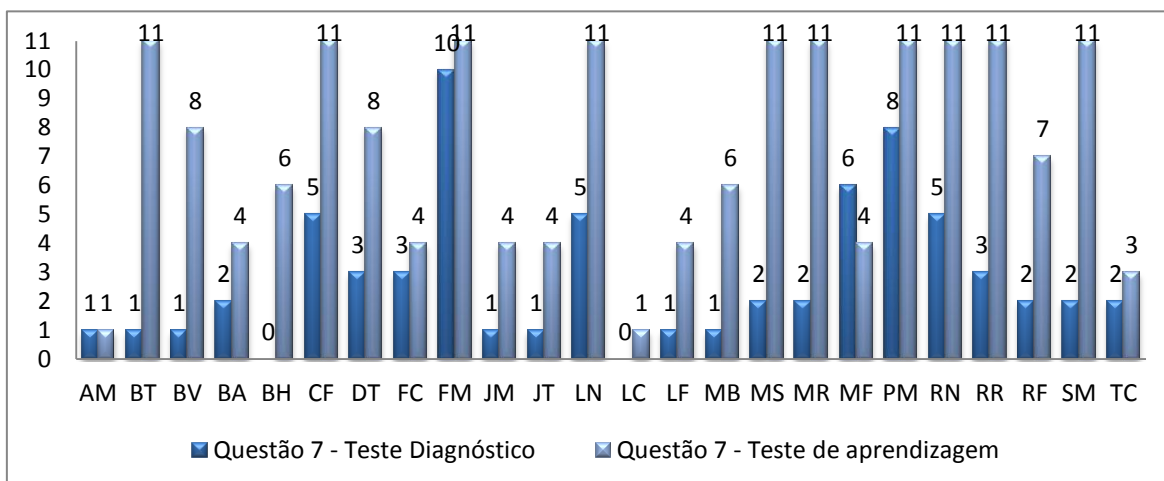


Gráfico 31 – Comparação da Evolução da questão 7 (Q7) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A

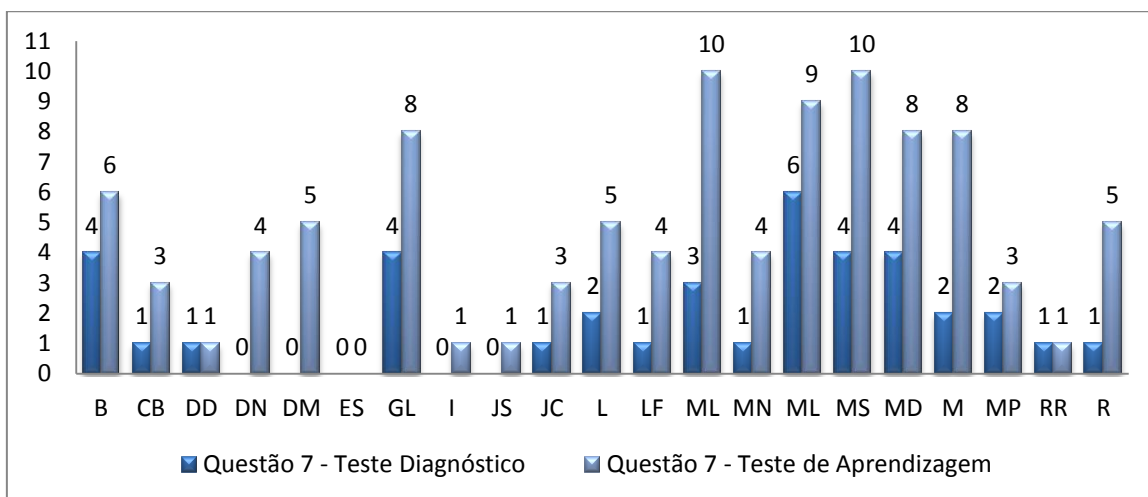


Gráfico 32 – Comparação da Evolução da questão 7 (Q7) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XXII – Gráficos 33 e 34

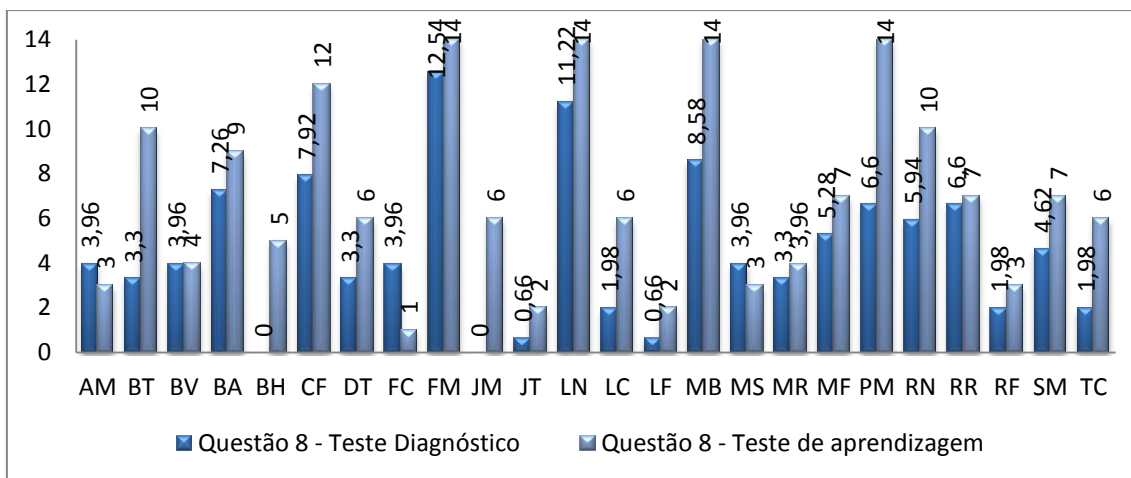


Gráfico 33 – Comparação da Evolução da questão 8 (Q8) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma A

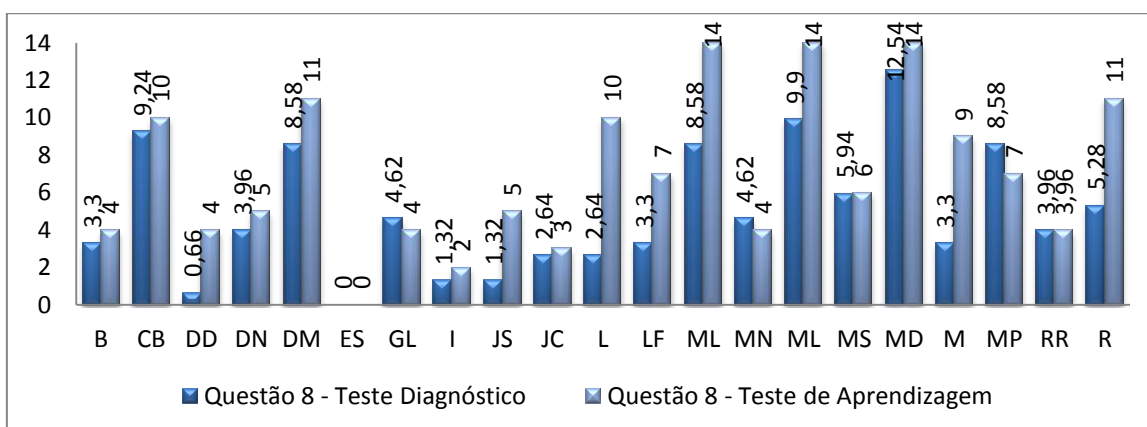


Gráfico 34 – Comparação da Evolução da questão 8 (Q8) entre o Teste Diagnóstico e o Teste de Aprendizagem da Turma B

Anexo XXIII – Transcrição Entrevista Grupo 1

TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA GRUPO 1

Tema A: FACILITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

A1 – Gostaram de participar nas aulas de Estudo do Meio, utilizando o Google Earth?

AM – Sim, muito

BT – Sim.

CF - Sim.

FM – Sim.

JM – Sim.

A2 - Ao utilizarem o Google Earth, como ferramenta de aprendizagem, pensam que foi mais fácil aprender os conteúdos de Estudo do Meio? Ou foi bastante mais complexa a aprendizagem?

A2.1 – Porque acharam mais fácil a aprendizagem destes conteúdos?

A2.2 - Porque acharam mais difícil a aprendizagem destes conteúdos?

AM – Sim, porque era mais fácil.

E porquê?

AM - Porque temos um computador, carregamos nas “coisas” que podemos ver, escrevemos e as coisas aparecem.

Aparece a informação que tu queres?

AM – Sim.

BT – Porque no computador, podemos pesquisar as coisas e aparece logo.

CF – Foi mais fácil na sala dos computadores.

Porque foi mais fácil na sala de computadores?

CF – Porque podíamos repetir e ouvir outra vez, os vídeos que apareciam.

FM – Eu achei **mais fácil** aprender na aula utilizando o Google Earth, porque **podíamos repetir** os vídeos e não percebêssemos, **podíamos ver outra vez**.

JM – **Foi mais fácil** utilizando o Google Earth, porque pesquisávamos **o que queríamos**, víamos os vídeos e eles “diziam”.

A3 – A aula de estudo do meio em que participaram, também já foi realizada numa aula sem uso da ferramenta que se encontra na Internet. Onde pensam que tiveram mais facilidade em aprender estas matérias?

AM – Lá em cima³¹. **Foi mais fácil** lá em cima, **do que utilizando o manual** na nossa sala de aula.

BT – Foi mais fácil ali, porque **tínhamos computadores** e no **livro não**.

Torna-se mais atrativo utilizar o computador?

BT – Sim.

Se utilizarem as mesmas imagens no manual ou através do computador, há diferenças no vosso estudo?

CF – Sim, no computador **não precisamos de ler**.

FM – É que no computador, **ouvimos o som**.

JM – O **som ajudou-me muito**.

B – NÍVEL DE MOTIVAÇÃO/INTERESSE E PARTICIPAÇÃO

B1 – Ao utilizarem o Google Earth, sentiram-se mais motivados para aprender os conteúdos de estudo do meio?

Todos responderam que sim.

B1.1 – Nesta aula, o que vos levou a ficarem mais motivados para aprender?

B1.2 – Nesta aula, o que vos levou a não ficarem mais motivados para aprender?

AM – Mexer nos computadores e pesquisar.

³¹ Lá em cima, significa na sala de TIC do Agrupamento de Escolas de Santa Iria de Azóia.

BT – Mexer nos computadores, ver vídeos, imagens e pesquisar.

CF – Ver vídeos, pesquisar coisas...

FM – Mexer nos computadores...

Tu³² como um bom aluno, se estudasses pelo manual ou da forma que utilizaste usando o GE, onde sentias mais à vontade?

FM – Utilizando o livro.

Porque não te sentias à vontade?

FM - Porque na sala trabalhávamos em grupo.

Mas se fosse um trabalho individual gostavas mais?

FM – Talvez, sim.

Então gostarias de trabalhar individualmente. Mas mesmo assim, ficaste motivado? Ou não?

FM – Sim

JM – Foi mexer no computador, a matéria, as imagens.

B2 – A motivação para aprender, foi diferente na aula realizada na vossa sala em relação à motivação sentida nas aulas com recurso ao Google earth?

Porquê? De 1 a 5 como definem a vossa motivação nestas aulas? Sendo 5 o maior valor de motivação.

AM – Senti a mesma motivação nas duas aulas.

BT – Não me importava de aprender de uma maneira ou de outra, a motivação foi igual.

CF – Não me importava, seja qual fosse o tipo de aula.

³² Aluno identificado como FM.

FM – Sentia **mais motivação cá em baixo**³³, pois **senti-me um bocado perdido** na aula com o Google Earth.

JM – Senti **mais motivação lá em cima**, **incentivou-me a estudar**.

B3 – Ao utilizarem o recurso a par com os vossos colegas, sentiram que a vossa participação na aula mudou? Sentiram-se mais ou menos envolvidos nesta aula?

AM – A minha participação **melhorou e aumentou**. Senti-me **mais envolvido** na sala de aula de TIC.

BT – Senti que **participei mais** na aula.

CF – Sim, **foi melhor participar com um colega**.

FM – **Gostei** de trabalhar **a dois**, **mas gostaria** de trabalhar **sozinho**.

JM – **Foi melhor trabalhar a dois**, porque partilhamos ideias. Quando tínhamos dúvidas perguntávamos uma à outra, para verificar se a resposta estaria certa.

C – GRAU DE SATISFAÇÃO

C1 – Durante a exploração do Google Earth nas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos quando acabavam a tarefa a realizar? Havia diferenças entre a satisfação sentida na sala de aula ou na aula com a utilização do Google earth?

AM – Sim. Para mim **é igual**.

BT – Sim, para mim também **é igual**.

CF – **É igual**.

FM – **Não foi igual**. Senti-me mais ou menos, porque sentia que podia fazer melhor. Precisava de **mais tempo**.

JM – Para mim **foi igual**.

³³ Sala de aula na escola do 1.º Ciclo.

C2 – No fim destas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos com o que tinham aprendido?

AM – **Sim**. A **mesma coisa**, seja em **qualquer** das aulas.

BT – **Sim**.

CF – **Sim**.

FM – **Sim**, mas **prefiro na sala** de aula na **hossa escola**. Mas se tivesse mais tempo aprenderia mais e ficava mais satisfeito.

JM – Senti-me **mais satisfeita lá em cima** e senti-me **mais motivada**.

D – FERRAMENTA GOOGLE EARTH (Recurso KMZ)

D1 – Entendem que o Google earth é uma boa ferramenta para aprender?

Todos responderam que sim.

D2 – Sentiram alguma dificuldade em aprender com a utilização desta ferramenta?

Todos, responderam que não tiveram dificuldade e acharam fácil a sua utilização.

D3- O que custou mais utilizar no Google Earth?

AM – **Sem dificuldades**.

BT – **Sem dificuldades**

CF – As letras ajudavam a orientar o estudo.

FM – **Sem dificuldades**.

JM – Tive **dificuldade** em **parar os vídeos**.

D4 – No Google Earth, o que foi mais atrativo para aprenderem os conteúdos abordados?

AM – **Tudo**, desde **os vídeos** e as **imagens**.

BT – Achei mais atrativos **os vídeos** e o seu **som**, como **o texto**, que se encontrava por baixo.

CF – O mais importante para mim foi o som.

FM – Os vídeos com som e as imagens.

JM – Para mim o que foi mais atraente foram as imagens.

Anexo XXIV – Transcrição Entrevista Grupo 2

TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA GRUPO 2

Tema A: FACILITAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

A1 – Gostaram de participar nas aulas de Estudo do Meio, utilizando o Google Earth?

Todos gostaram de participar nas aulas utilizando o Google Earth.

A2 - Ao utilizarem o Google Earth, como ferramenta de aprendizagem, pensam que foi mais fácil aprender os conteúdos de Estudo do Meio? Ou foi bastante mais complexa a aprendizagem?

A2.1 – Porque acharam mais fácil a aprendizagem destes conteúdos?

A2.2 - Porque acharam mais difícil a aprendizagem destes conteúdos?

LN – Foi mais fácil, porque chegamos lá **mais rápido** à informação. E porque estávamos no **computador** e é **mais divertido**. Foi **mais fácil de aprender**.

MB – Quando eu **estou a usar os manuais às vezes esqueço-me do que estudo** e na aula com o **Google Earth, consegui aprender melhor a matéria**.

MF – Sim, foi mais **fácil**, porque só vimos **vídeos**, em vez de estudar.

PM – Porque é **mais fácil** procurar informação. Como também é **mais rápido**.

RN – Foi **mais fácil**, porque não tínhamos de estar **agarrados aos livros** e de procurar informação.

A3 – A aula de estudo do meio em que participaram, também já foi realizada numa aula sem uso da ferramenta que se encontra na Internet. Onde pensam que tiveram mais facilidade em aprender estas matérias?

Todos acharam que foi mais fácil aprender com o Google Earth.

B – NÍVEL DE MOTIVAÇÃO/INTERESSE E PARTICIPAÇÃO

B1 – Ao utilizarem o Google Earth, sentiram-se mais motivados para aprender os

conteúdos de estudo do meio?**B1.1 – Nesta aula, o que vos levou a ficarem mais motivados para aprender?****B1.2 – Nesta aula, o que vos levou a não ficarem mais motivados para aprender?**

LN – Foi estarmos nos computadores. Com os livros é diferente. No computador **estávamos a ouvir os vídeos** e tornava-se **mais simples**, não tínhamos de estar sempre a ler.

MB – Não respondeu.

MF – **Não gosto muito de estar a ler no manual**, prefiro o computador, ver as **imagens** e o interesse de saber o que eram **aquelas letras** (textos).

PM – Sim, **na sala temos de ler o que está no livro** e ali, **podemos escolher** o que queremos ler e estudar.

RN – **Sim, senti-me muito mais motivado**. **Foi a utilização dos computadores e não estarmos sempre a fazer a mesma coisa** e a **utilizar e ler a mesma página**.

Gostaste³⁴ de mudar de informação na utilização do recurso?

Sim, pois **escolhia o que queria aprender**, logo **facilitava-me a aprendizagem**.

B2 – A motivação para aprender, foi diferente na aula realizada na vossa sala em relação à motivação sentida nas aulas com recurso ao Google earth? Porquê? De 1 a 5 como definem a vossa motivação nestas aulas? Sendo 5 o maior valor de motivação.

LN – Na **minha sala** 3 e na **sala com o Google Earth** 4.

MB - Na **minha sala** dava 1 e **lá em cima** 4.

MF – Lá **em cima** 5, e cá **em baixo**, 3,5.

PM – **Lá em cima** dava 4 à motivação e **cá em baixo** 3.

RN – Foi **mais lá em cima**. **Dava 4 à motivação** na aula com o uso do **Google Earth** e 3 na **minha sala** de aula.

³⁴ Pergunta para o aluno RN.

B3 – Ao utilizarem o recurso a par com os vossos colegas, sentiram que a vossa participação na aula mudou? Sentiram-se mais ou menos envolvidos nesta aula?

LN – Gostei e **foi melhor**, mas o desempenho **foi igual**.

MB – **Gostei**. O meu desempenho **foi maior** e estive **mais envolvida**. Se um tivesse **dúvida** o outro colega **ajudava**.

MF – **Não gostei de** trabalhar a pares. **Não** me senti **envolvido** na aula e a minha **participação piorou**.

PM – **Muito melhor**. Porque se tivesse alguma **dúvida**, perguntávamos **um ao outro**.

RN – A utilização do recurso a pares, **melhorou** a minha aprendizagem, porque normalmente na sala, não fazemos muitos trabalhos em grupo

C – GRAU DE SATISFAÇÃO

C1 – Durante a exploração do Google Earth nas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos quando acabavam a tarefa a realizar? Havia diferenças entre a satisfação sentida na sala de aula ou na aula com a utilização do Google Earth?

LN – Sim. **Melhorou** com o uso do computador.

MB – Sim.

MF – Senti-me, muito, **muito mais satisfeito** na aula com o uso do Google Earth.

PM – **Mais satisfeito**.

RN – Sim, senti-me **mais satisfeito** quando acabava a tarefa na **aula com o Google Earth**, do que nas **aulas da minha escola**.

C2 – No fim destas duas aulas de Estudo do Meio, sentiram-se satisfeitos com o que tinham aprendido?

Todos disseram que adquiriram mais informação na aula com o uso do recurso.

LN – Lá em cima.

MB – Lá em cima.

MF – Foi lá em cima.

PM – Também acho que foi na aula do recurso.

RN – Sim. Acho que foi na aula do recurso que consegui aprender mais matéria.

D – FERRAMENTA GOOGLE EARTH (Recurso KMZ)

D1 – Entendem que o Google Earth é uma boa ferramenta para aprender?

Todos responderam que sim.

D2 – Sentiram alguma dificuldade em aprender com a utilização desta ferramenta?

LN – Não.

MB – Não foi difícil utilizar.

MF – Não.

PM – Se houvesse alguma dificuldade em ver o vídeo, víamos no texto.

RN – Sim, ouvíamos o vídeo, mas nem sempre percebíamos bem, mas neste caso havia sempre uma solução.

D3- O que custou mais utilizar no Google Earth?

Não houve dificuldades.

D4 – No Google Earth, o que foi mais atrativo para aprenderem os conteúdos abordados?

LN –As **imagens** , os **vídeos com som**.

MB – As **fotos**, pois se não víssemos como eram as imagens, teríamos dificuldade em identificar o que aprendemos numa ficha de trabalho.

MF – **Os vídeos com som**.

PM – **As imagens e as fotos**.

RN – Nós estávamos ali, a aprender logo duas coisas. Estávamos a ver o planeta e a ver coisas sobre o planeta e sobre Portugal.

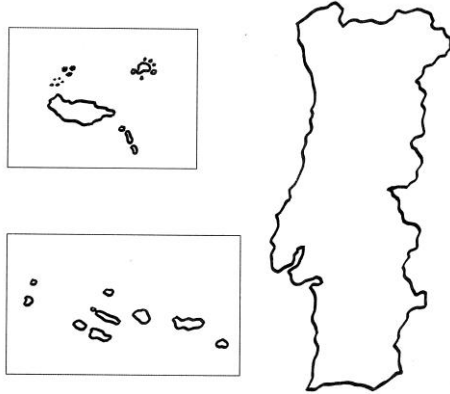
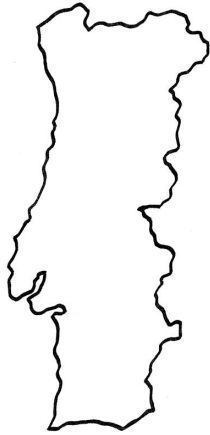
BLOCO DE NOTAS



ESTUDO DO MEIO - 4º ANO



ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA - AULA 1 - 90M Nome: _____ Data: ___/___/___

Anexo XXV – Bloco de Notas - ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA – TURMA A

Vídeo	Conceitos a pesquisar	O que aprendi?	Geo-localização	Desenho
Costa Portuguesa	- Costa Portuguesa - Litoral	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
Aparência Alta e Rochosa/ Baixa e arenosa	Aparência da costa portuguesa	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
A	Saliências Reentrâncias Cabedelo	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
C	Cabo	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		

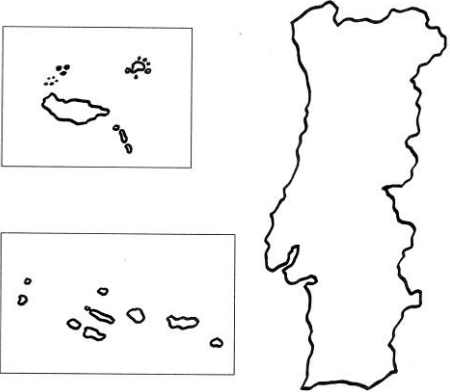

		<hr/> <hr/>		
I	Península	<hr/> <hr/>		
K	Promontório	<hr/> <hr/>		
M	Baía	<hr/> <hr/>		
P	Enseada	<hr/> <hr/>		
Q	Estuário	<hr/> <hr/>		
T	Ria	<hr/> <hr/>		



BLOCO DE NOTAS

ESTUDO DO MEIO - 4º ANO

ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA – AULA 1 – 90M Nome: _____ Data: ___/___/___

Anexo XXVI – Bloco de Notas - ASPETOS DA COSTA PORTUGUESA – TURMA B

Conceitos a pesquisar	O que aprendi?	Geo-localização	Desenho
<p>- Costa Portuguesa - Litoral</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Aparência da costa portuguesa</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Saliências Reentrâncias Cabedelo</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		

Cabo	<hr/> <hr/>		
Península	<hr/> <hr/>		
Promontório	<hr/> <hr/>		
Baía	<hr/> <hr/>		
Enseada	<hr/> <hr/>		
Estuário	<hr/> <hr/>		
Ria	<hr/>		


BLOCO DE NOTAS








ESTUDO DO MEIO - 4º ANO









RELEVO DE PORTUGAL – AULA 2 – 90M

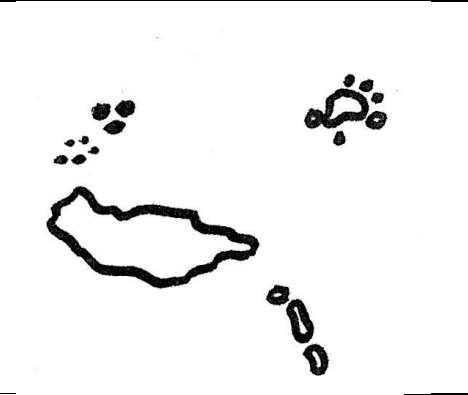
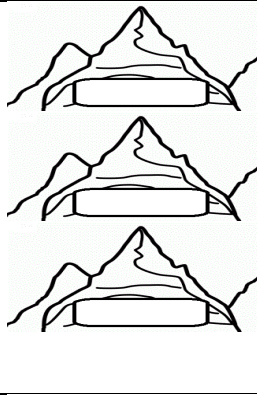

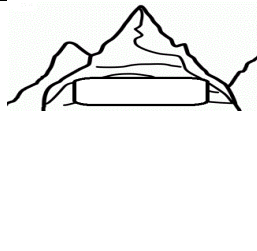
Nome: _____ Data: ___/___/___

Anexo XXVII – Bloco de Notas – relevo de Portugal – Turma A

Vídeo	Conceitos a pesquisar	O que aprendi?	Geo-referência	Desenho
O que é o relevo?	Relevo	<hr/> <hr/>		
O que é a altitude?	Altitude	<hr/> <hr/> <hr/>		
A	Planícies	<hr/> <hr/> <hr/>		
B	Planaltos	<hr/> <hr/>		

C	Vales	<hr/> <hr/>		
D	Colina Morro Cerro Montanhas Serras Serra da Arrábida	<hr/> <hr/>		
E	Serra de Sintra	<hr/> <hr/>		
F	Serras de Monchique e Caldeirão	<hr/> <hr/>		
G	Serra de Montejunto	<hr/> <hr/>		
H	Serra de São Mamede	<hr/> <hr/>		

I	Serra da Gardunha	<hr/> <hr/>		
J	Serra da Estrela	<hr/> <hr/> <hr/>		
K	Serra do Caramulo	<hr/> <hr/> <hr/>		
L	Serra do Marão	<hr/> <hr/> <hr/>		
M	Serra de Montesinho	<hr/> <hr/> <hr/>		
N	Serra de Gerês	<hr/> <hr/> <hr/>		

O	Pico Ruivo Pico do Arieiro Pico das Torres	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
P	Pico	<hr/> <hr/> <hr/>		

BLOCO DE NOTAS

ESTUDO DO MEIO - 4º ANO








RELEVO DE PORTUGAL – AULA 2 – 90M


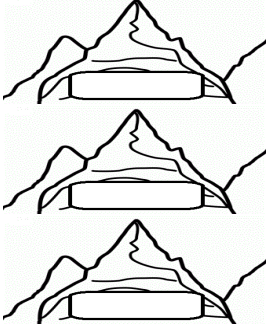


Nome: _____ Data: ___/___/___

Anexo XXVIII – Bloco de Notas – RELEVO DE PORTUGAL – TURMA B

Conceitos a pesquisar	O que aprendi?	Geo-referência	Desenho
Relevo	<hr/> <hr/>		
Altitude	<hr/> <hr/> <hr/>		
Planícies	<hr/> <hr/>		
Planaltos	<hr/>		

<p>Vales</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Colina Morro Cerro Montanhas Serras Serra da Arrábida</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra de Sintra</p>	<hr/> <hr/>		
<p>Serras de Monchique e Caldeirão</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra de Montejunto</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra de São Mamede</p>	<hr/> <hr/>		

<p>Serra da Gardunha</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra da Estrela</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra do Caramulo</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra do Marão</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra de Montesinho</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Serra de Gerês</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		

<p>Pico Ruivo Pico do Arieiro Pico das Torres</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
<p>Pico</p>	<hr/> <hr/> <hr/>		

Anexo XXIX – Grelha de Análise da Entrevista

ANÁLISE DO CONTEÚDO DA ENTREVISTA				
Tema	Categorias	Subcategorias	Unidades de Registo	Unidades de Contexto
Utilização de narrativas digitais, utilizando o Google Earth, para aprender conteúdos de Estudo de Meio.	Estratégias de Aprendizagem	Grau de Facilitação de Aprendizagem	Indicadores demonstrativos da facilidade de utilização.	A2.1 – AM - Sim, porque era mais fácil . A2.1 - CF – Foi mais fácil na sala dos computadores. A2.1 - FM – Eu achei mais fácil aprender na aula utilizando o Google Earth, A2.1 - JM – Foi mais fácil ... A2.1 - LN – Foi mais fácil de aprender . A2.1 - PM – Porque é mais fácil (...) A3 – AM – Lá em cima ³⁵ Foi mais fácil lá em cima(...). B1.1 - LN – (...) e tornava-se mais simples , não tínhamos de estar sempre a ler . B1 - RN – (...) logo facilitava-me a aprendizagem .
		Acesso à informação	Opiniões sobre a velocidade de obtenção de informação	A2 - BT – (...) e aparece logo . A2.1 - LN – Foi mais fácil, porque chegamos lá mais rápido à informação. A2.1 - PM – (...) é mais rápido .
			Escolha das aprendizagens	A2.1 - BT – Porque no computador, podemos pesquisar (...). A2.1 JM – (...) porque pesquisávamos o que queríamos (...). B1.1 - PM – (...) podemos escolher o que queremos ler e estudar. B1 - RN - Sim, pois escolhia o que queria aprender (...).
		Repetição da Aprendizagem	Possibilidade de repetição da informação	A2.1 - CF – (...) podíamos repetir e ouvir outra vez ... A2.1 - FM – (...) porque podíamos repetir os vídeos e se não percebêssemos, podíamos ver outra vez .
		Diversidade de recursos	Vídeos Som Imagens	A2.1 - MF – (...) foi mais fácil , porque só vimos vídeos (...). A3 - FM – É que no computador, ouvimos o som . A3 - JM – O som ajudou-me muito . A3 - CF – Sim, no computador não precisamos de ler . B1.1 - LN – (...) estávamos a ouvir os vídeos e tornava-se mais simples (...). B1.1 - MF – (...) ver as imagens e o interesse de saber o que eram aquelas letras (textos).
	Nível de Motivação/Interesse e participação	Motivação	Manifestação de preferências entre a aula da sala de aula da sala de 1.º Ciclo ou da aula da sala TIC com a utilização do GE Grau de Motivação	B2 - AM – (...) mesma motivação (...). B2 - BT – (...) a motivação foi igual (...). B2 - FM – Sentia mais motivação cá em baixo ³⁶ (...). B2 - JM – Senti mais motivação lá em cima (...). B2 - LN – Na minha sala 3 e na sala com o Google Earth 4 . B2 - MB - Na minha sala dava 1 e lá em cima 4 . B2 - MF – Lá em cima 5 , e cá em baixo, 3,5 . B2 - PM – Lá em cima dava 4 à motivação e cá em baixo 3 . B2 - RN – Foi mais lá em cima . Dava 4 à motivação na aula com o uso do Google Earth e 3 na minha sala de aula. C2 - JM – (...)senti-me mais motivada .

³⁵ Lá em cima, significa na sala de TIC do Agrupamento de Escolas de Santa Iria de Azóia.

³⁶ Sala de aula na escola do 1.º Ciclo.

			Justificação do aumento da motivação	<p>B1.1 - BT – Mexer nos computadores, ver vídeos, imagens e pesquisar.</p> <p>B1.1 - CF – Ver vídeos, pesquisar coisas...</p> <p>B1.1 - FM – Mexer nos computadores...</p> <p>B1.1 - LN – Foi estarmos nos computadores.</p> <p>B1.1 - MF – (...) prefiro o computador, ver as imagens e o interesse de saber o que eram aquelas letras (textos).</p> <p>B1.1 - RN – (...) Foi a utilização dos computadores e não estarmos sempre a fazer a mesma coisa e a utilizar e ler a mesma página.</p> <p>B1.1 - JM – Foi mexer no computador, a matéria, as imagens.</p> <p>B2 - JM – (...) Incentivou-me a estudar.</p> <p>B1.1 - RN – Sim, senti-me muito mais motivado</p>		
			Justificação da diminuição da motivação	<p>B1.2 - FM - Porque na sala trabalhávamos em grupo.</p> <p>B2 - FM – (...) senti-me um bocado perdido na aula com o Google Earth.</p>		
			Participação/ Envolvimento	Manifestação de opiniões	<p>B3 - AM – A minha participação melhorou e aumentou. Senti-me mais envolvido (...).</p> <p>B3 - BT – (...) participei mais na aula.</p>	
				Trabalho a pares/grupo	<p>B3 - CF – (...)foi melhor participar com um colega.</p> <p>B3 - FM – Gostei de trabalhar a dois, mas gostaria de trabalhar sozinho.</p> <p>B3 - JM – Foi melhor trabalhar a dois (...).</p> <p>B3 - LN – Gostei (...)</p> <p>B3 - MB – Gostei. O meu desempenho foi maior e estive mais envolvida</p> <p>B3 - MF – Não gostei de trabalhar a pares(...).</p> <p>B3 - PM – Muito melhor (...).</p> <p>B3 - RN – (...)melhorou a minha aprendizagem(...)</p>	
				Justificações das vantagens/desvantagens de trabalhar em grupo	<p>B3 - JM – (...) partilhámos ideias. (...) tínhamos dúvidas perguntávamos uma à outra, para verificar se a resposta estaria certa.</p> <p>B3 - LN – (...)foi melhor(...)</p> <p>B3 - LN – (...) mas o desempenho foi igual.</p> <p>B3 - MB – Se um tivesse dúvida o outro colega ajudava.</p> <p>B3 - MF – Não me senti envolvido na aula e a minha participação piorou.</p> <p>B3 - PM – (...) alguma dúvida, perguntávamos um ao outro.</p>	
			Grau de Satisfação	Satisfação sentida na realização das tarefas	Manifestações da satisfação sentida pelos alunos	<p>C1 - AM – (...) é igual.</p> <p>C1 - BT – (...) é igual.</p> <p>C1 - CF – É igual.</p> <p>C1 - FM – Não foi igual. . Precisava de mais tempo.</p> <p>C1 - JM – (...) foi igual.</p> <p>LN – Melhorou com o uso do computador.</p> <p>MF – (...)muito, muito mais satisfeito (...).</p> <p>PM – Mais satisfeito.</p> <p>RN – (...) mais satisfeito quando acabava a tarefa na aula com o Google Earth, do que nas aulas da minha escola.</p>
					Manifestação da satisfação em relação ao que aprenderam	<p>C2 - AM – Sim. A mesma coisa, seja em qualquer das aulas.</p> <p>C2 - BT – Sim.</p> <p>C2 - CF – Sim.</p> <p>C2 - FM – Sim, mas prefiro na sala de aula na nossa escola. Mas se tivesse mais tempo aprenderia mais e ficava mais satisfeito.</p> <p>C2 - JM – Senti-me mais satisfeita lá em cima (...).</p>
					Justificações das satisfações sentidas	<p>C1 - FM – Precisava de mais tempo.</p> <p>C2 - FM – Mas se tivesse mais tempo aprenderia mais e ficava mais satisfeito.</p>

	Ferramenta Google Earth (recurso kmz)	Avaliação da Ferramenta GE	<p>Relevância da ferramenta de trabalho (computador)</p> <p>Opiniões sobre a ferramenta GE</p> <p>Dificuldades sentidas na utilização do GE</p> <p>Opiniões sobre o que foi atrativo no GE para aprender Estudo do Meio</p> <p>Manifestação da satisfação em relação ao local de aprendizagem</p> <p>Importância dada ao manual escolar</p>	<p>A2.1 - AM - Porque temos um computador(...). A2.1 - BT - Porque no computador, podemos pesquisar (...). A2.1 - LN - E porque estávamos no computador e é mais divertido. A3 - BT - porque tínhamos computadores e no livro não. B1.1 - MF - (...) prefiro o computador (...)</p> <p>D1 - Todos responderam que é uma boa ferramenta para aprender. A2.1 - MB - (...) e na aula com o Google Earth, consegui aprender melhor a matéria. A2.1 - PM - Porque é mais fácil procurar informação. D2 -CF - As letras ajudavam a orientar o estudo. B1.1 - Todos responderam que sim.</p> <p>D3 - AM - Sem dificuldades. D3 -BT - Sem dificuldades D3 -FM - Sem dificuldades. D3 -JM - Tive dificuldade em parar os vídeos. D2 -LN - Não. D2 -MB - Não foi difícil utilizar. D2 -MF - Não. D2 -PM - Se houvesse alguma dificuldade em ver o vídeo, viamos no texto. D2 -RN - Sim, ouvíamos o vídeo, mas nem sempre percebíamos bem(...).</p> <p>D4 - AM - Tudo, desde os vídeos e as imagens. D4 - BT - (...) os vídeos e o seu som, como o texto(...) D4 - CF - (...) foi o som. D4 - FM - Os vídeos com som e as imagens. D4 - JM - (...) as imagens. D4 - LN -As imagens , os vídeos com som. D4 - MB - As fotos(...). D4 - MF - Os vídeos com som. D4 - PM - As imagens e as fotos.</p> <p>C2 - LN - Lá em cima. C2 - MB - Lá em cima. C2 - MF - Foi lá em cima. C2 - PM - (...) na aula do recurso. C2 - RN - (...) na aula do recurso (...).</p> <p>A2.1 - MB - Quando eu estou a usar os manuais às vezes esqueço-me do que estudo (...). A2.1 - RN - (...) porque não tínhamos de estar agarrados aos livros. A3 - AM - (...) do que utilizando o manual na nossa sala de aula. A3 - BT - (...) e no livro não. B1.1 - MF - Não gosto muito de estar a ler no manual (...). B1.1 - PM - (...)na sala temos de ler o que está no livro (...).</p>
--	---------------------------------------	----------------------------	---	---