

UNIVERSIDADE ABERTA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



**A EDUCAÇÃO MUSICAL TRANSFORMADA:
MODELOS EMERGENTES NA APRENDIZAGEM DA
MÚSICA NO ENSINO BÁSICO**

Rui Pedro Heitor Alves Rolo

Doutoramento em Média-Arte Digital
(doutoramento em associação)



2014

UNIVERSIDADE ABERTA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



UNIVERSIDADE
AbERTA
www.uab.pt



**A EDUCAÇÃO MUSICAL TRANSFORMADA:
MODELOS EMERGENTES NA APRENDIZAGEM DA
MÚSICA NO ENSINO BÁSICO**

Rui Pedro Heitor Alves Rolo

Doutoramento em Média-Arte Digital
(doutoramento em associação)



Tese orientada pelo Professor Doutor JOSÉ MANUEL EMILIANO BIDARRA DE ALMEIDA

2014

RESUMO

Este trabalho incide sobre uma investigação de carácter educacional. Pretende-se investigar o processo de aprendizagem através de algumas aplicações multimédia, nomeadamente, um jogo aplicado em sala de aula, o jogo *Sing-Star*, e uma *App* designada *Instrumentos Musicais*, artefacto digital criado pelo investigador para utilizar com alunos do Ensino Básico em Educação Musical.

Esta investigação pretende averiguar se estes instrumentos multimédia são um bom veículo de transmissão de conhecimentos e se facilitam as aprendizagens funcionando como complemento, comparativamente a uma aula denominada de «tradicional».

O estudo recai sobre a observação dos alunos em aula e da análise de dados resultantes de testes, dados e de um questionário aplicado em sala de aula.

Prevê-se a divulgação ao meio educacional dos resultados da investigação se se verificar que, numa escala mais alargada, os resultados proporcionam uma aprendizagem eficaz na mesma medida que uma aula tradicional o faria.

Palavras-chave: música, jogo, motivação, aprendizagem, prática musical

ABSTRACT

This paper focuses on an investigation of educational character. We intend to investigate the process of learning through multimedia applications, namely a game implemented in the classroom, the *SingStar*, and an *App* designated *Musical Instruments*, a digital artefact created by the researcher to use with students from the Basic Education grades during Music classes.

This research seeks to ascertain whether these multimedia tools are a good vehicle for knowledge transfer and a facilitator of the learning function in comparison to a class commonly designated as traditional.

The study rests on the observation of students in class and the analysis of data resulting from tests and questionnaires applied in the classroom.

In case it is proven that the results provide learning to the same extent a designated traditional class would, it is intended that the findings arising from this research may be released to the educational environment.

Keywords: music, games, motivation, learning, practicing music

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho
à paciência e compreensão
da minha família

AGRADECIMENTOS

Este é o final de mais uma importante fase de minha vida. Ao longo destes quatro anos, foram muitas as pessoas que estiveram ao meu lado e que, de alguma forma, contribuíram para que este momento chegasse. Deixo aqui o meu muito obrigado...

... à minha família, Benedita, Dinis, mãe, pai, avós, mana, cunhado, afilhada, pela confiança e carinho dispensados,

... ao professor José Bidarra, pela paciência e compreensão durante a orientação,

... aos amigos, Óscar Lopes, Bruno Lopes, Sandra Lopes, Ludovina Florêncio, José Valpaços, Ana Lopes, Sofia Pinheiro, Nelson Sabino, Liliana Saldanha, Zita Barbosa, família Rolo, família Loureiro,

... aos colegas e grandes amigos João Mateus e Pedro Lalanda, cujas sugestões foram muito valiosas para o desenvolvimento deste trabalho,

... aos professores, pela ajuda ao longo deste percurso,

... aos meus colegas de escola,

... aos meus alunos pela paciência e colaboração demonstrada,

... à APC pelas imagens facultadas,

Agradeço também àqueles que não foram citados, mas é quase impossível listar numa página, todas as pessoas que ajudaram a construir este projeto.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|-------------|
| RESUMO | IV |
| ABSTRACT | V |
| DEDICATÓRIA | VI |
| AGRADECIMENTOS | VII |
| ÍNDICE GERAL | VIII |
| ÍNDICE DE QUADROS | X |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | XII |
| ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES | XIII |
| CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO | 1 |
| <i>Considerações iniciais</i> | 1 |
| <i>Problema e objetivos da investigação</i> | 4 |
| <i>Estrutura da tese</i> | 5 |
| CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO DA INVESTIGAÇÃO | 7 |
| <i>Introdução</i> | 7 |
| <i>As tecnologias educativas e a música</i> | 10 |
| A tecnologia tradicional no ensino de música | 10 |
| As tecnologias digitais. Que futuro? | 15 |
| <i>Contexto tecno-social do jovem</i> | 17 |
| A música que n(os) une | 17 |
| A importância da tecnologia na vida do jovem | 20 |
| Um presente envenenado? | 23 |
| <i>Gamification no ensino da música</i> | 26 |
| Como tornar a aprendizagem num jogo | 28 |
| Interatividade | 30 |
| Que conclusões, que soluções, que complicações? | 31 |
| <i>A motivação através da tecnologia</i> | 33 |
| <i>Competição e diversão</i> | 35 |
| <i>Prática musical</i> | 37 |
| <i>Análise do programa de Educação Musical do Ensino Básico</i> | 39 |
| <i>Conclusão</i> | 42 |
| CAPÍTULO 3 - EXPERIÊNCIAS E TESTES EXPLORATÓRIOS | 43 |
| <i>Levantamento de recursos lúdicos</i> | 43 |
| <i>Análise dos recursos lúdicos</i> | 47 |
| CAPÍTULO 4 - SINGSTAR – INVESTIGAÇÃO CONTINUADA | 49 |
| <i>Introdução</i> | 49 |
| <i>SingStar - Aspeto motivacional</i> | 53 |
| <i>A metodologia de investigação SingStar</i> | 55 |
| Objetivos | 56 |
| Desenho metodológico - SingStar | 57 |
| Descrição da população, amostra e grupo | 58 |
| Descrição de procedimentos | 62 |
| <i>Investigação SingStar 2009/2010</i> | 64 |
| Descrição pormenorizada de procedimentos | 66 |
| <i>Investigação SingStar 2010/2011</i> | 67 |
| Descrição pormenorizada de procedimentos | 69 |
| <i>Investigação SingStar 2011/2012</i> | 70 |

| | |
|---|------------|
| Descrição pormenorizada de procedimentos | 72 |
| <i>Investigação SingStar 2012/2013</i> | 73 |
| Descrição da problemática dos sujeitos | 74 |
| Descrição pormenorizada de procedimentos | 79 |
| <i>Investigação SingStar 2013/2014</i> | 80 |
| Descrição pormenorizada de procedimentos | 81 |
| <i>Descrição dos instrumentos auxiliares à investigação</i> | 82 |
| <i>Resultados da investigação SingStar</i> | 83 |
| Recolha e análise de dados <i>SingStar</i> - 2009/2010 | 84 |
| Recolha e análise de dados <i>SingStar</i> - 2010/2011 | 90 |
| Recolha e análise de dados <i>SingStar</i> - 2011/2012 | 115 |
| Recolha e análise de dados <i>SingStar</i> - 2012/2013 | 130 |
| Recolha e análise de dados <i>SingStar</i> - 2013/2014 | 140 |
| <i>Conclusão</i> | 158 |
| CAPÍTULO 5 - DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO | 163 |
| <i>Introdução</i> | 163 |
| <i>Protótipo – Instrumentos Musicais</i> | 164 |
| <i>Guia de exploração</i> | 165 |
| <i>Fases da preparação</i> | 172 |
| <i>Desenho metodológico – Protótipo</i> | 174 |
| <i>Descrição pormenorizada da amostra</i> | 175 |
| <i>Descrição de procedimentos</i> | 176 |
| <i>Objetivos</i> | 177 |
| <i>Descrição dos instrumentos auxiliares à investigação</i> | 180 |
| <i>Recolha e análise de dados protótipo</i> | 181 |
| <i>Conclusão</i> | 189 |
| CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES | 191 |
| <i>Recomendações</i> | 193 |
| <i>Investigação futura</i> | 194 |
| REFERÊNCIAS | 195 |
| <i>Referências bibliográficas</i> | 195 |
| <i>Sites pesquisados</i> | 199 |
| ANEXOS | 203 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| <i>Quadro 1 - Medição de resultado - Grupos (0 a 10000 pontos)</i> | 85 |
| <i>Quadro 2 - Medição de resultados (Progressão) Grupo A</i> | 88 |
| <i>Quadro 3 - Medição de resultados Grupo 1 Turno A</i> | 91 |
| <i>Quadro 4 - Medição de resultados Grupo 1 Turno A</i> | 93 |
| <i>Quadro 5 - Medição de resultados Grupo 1 Turno B</i> | 95 |
| <i>Quadro 6 - Medição de resultados Grupo 2 Turno A</i> | 98 |
| <i>Quadro 7 - Medição de resultados Grupo 2 Turno B</i> | 100 |
| <i>Quadro 8 - Medição de resultados Grupo 3 Turno A</i> | 102 |
| <i>Quadro 9 - Medição de resultados Grupo 3 Turno B</i> | 104 |
| <i>Quadro 10 - Medição de resultados Grupo 4 Turno A</i> | 106 |
| <i>Quadro 11 - Medição de resultados Grupo 4 Turno B</i> | 108 |
| <i>Quadro 12 - Medição de resultados Grupo 5 Turno A</i> | 110 |
| <i>Quadro 13 - Medição de resultados Grupo 5 Turno B</i> | 112 |
| <i>Quadro 14 - Medição de resultados Grupo 1</i> | 116 |
| <i>Quadro 15 - Medição de resultados Grupo 2</i> | 118 |
| <i>Quadro 16 - Medição de resultados Grupo 2</i> | 120 |
| <i>Quadro 17 - Medição de resultados Grupo 3</i> | 123 |
| <i>Quadro 18 - Medição de resultados Grupo 4</i> | 125 |
| <i>Quadro 19 - Medição de resultados Grupo 5</i> | 127 |
| <i>Quadro 20 - Medição de resultados Sujeito A</i> | 132 |
| <i>Quadro 21 - Medição de resultados Sujeito B</i> | 133 |
| <i>Quadro 22 - Medição de resultados Sujeito B</i> | 134 |
| <i>Quadro 23 - Medição de resultados Sujeito B</i> | 135 |
| <i>Quadro 24 - Medição de resultados Sujeito B</i> | 136 |
| <i>Quadro 25 - Medição de resultados Sujeito C</i> | 137 |
| <i>Quadro 26 - Medição de resultados Sujeito C</i> | 138 |
| <i>Quadro 27 - Medição de resultados Grupo 1</i> | 142 |
| <i>Quadro 28 - Medição de resultados Grupo 2</i> | 144 |
| <i>Quadro 29 - Medição de resultados Grupo 3</i> | 146 |
| <i>Quadro 30 - Medição de resultados Grupo 4</i> | 149 |
| <i>Quadro 31 - Medição de resultados Grupo 5</i> | 151 |
| <i>Quadro 32 - Medição de resultados Grupo 6</i> | 153 |
| <i>Quadro 33 - Medição de resultados Grupo 7</i> | 155 |
| <i>Quadro 34 - Pergunta 1 do questionário SingStar</i> | 160 |
| <i>Quadro 35 - Pergunta 2 do questionário SingStar</i> | 161 |

| | |
|---|-----|
| <i>Quadro 36 - Pergunta 3 do questionário SingStar</i> | 161 |
| <i>Quadro 37 - Pergunta 4 do questionário SingStar</i> | 161 |
| <i>Quadro 38 - Pergunta 5 do questionário SingStar</i> | 162 |
| <i>Quadro 39 - Características das aplicações gratuitas ou abertas para a criação de ebooks</i> | 169 |
| <i>Quadro 40 - Resultados do questionário</i> | 183 |
| <i>Quadro 41 - Lista de jogos/aplicações e suas características</i> | 204 |
| <i>Quadro 42 - Amostra pormenorizada Turma A e B (2009/2010)</i> | 205 |
| <i>Quadro 43 - Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno A (2010/2011)</i> | 206 |
| <i>Quadro 44 - Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno B (2010/2011)</i> | 207 |
| <i>Quadro 45 - Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno A (2010/2011)</i> | 208 |
| <i>Quadro 46 - Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno B (2010/2011)</i> | 209 |
| <i>Quadro 47 - Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno A (2010/2011)</i> | 210 |
| <i>Quadro 48 - Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno B (2010/2011)</i> | 211 |
| <i>Quadro 49 - Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno A (2010/2011)</i> | 212 |
| <i>Quadro 50 - Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno B (2010/2011)</i> | 213 |
| <i>Quadro 51 - Amostra pormenorizada Grupo 5 Turno A (2010/2011)</i> | 214 |
| <i>Quadro 52 - Amostra pormenorizada Grupo 5 Turno B (2010/2011)</i> | 215 |
| <i>Quadro 53 - Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno A (2011/2012)</i> | 216 |
| <i>Quadro 54 - Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno A (2011/2012)</i> | 217 |
| <i>Quadro 55 - Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno A (2011/2012)</i> | 218 |
| <i>Quadro 56 - Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno A (2011/2012)</i> | 219 |
| <i>Quadro 57 - Amostra pormenorizada Grupo 5 (2011/2012)</i> | 220 |
| <i>Quadro 58 - Amostra pormenorizada Grupo 1 (2012/2013)</i> | 221 |
| <i>Quadro 59 - Amostra pormenorizada Grupo 1 (2013/2014)</i> | 222 |
| <i>Quadro 60 - Amostra pormenorizada Grupo 2 (2013/2014)</i> | 223 |
| <i>Quadro 61 - Amostra pormenorizada Grupo 3 (2013/2014)</i> | 224 |
| <i>Quadro 62 - Amostra pormenorizada Grupo 4 (2013/2014)</i> | 225 |
| <i>Quadro 63 - Amostra pormenorizada Grupo 5 (2013/2014)</i> | 226 |
| <i>Quadro 64 - Amostra pormenorizada Grupo 6 (2013/2014)</i> | 227 |
| <i>Quadro 65 - Amostra pormenorizada Grupo 7 (2013/2014)</i> | 228 |
| <i>Quadro 66 - Amostra pormenorizada (2013/2014) protótipo</i> | 229 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| <i>Gráfico 1 - Resultados Equipa A</i> | 86 |
| <i>Gráfico 2 - Resultados Equipa B</i> | 86 |
| <i>Gráfico 3 - Resultados totais</i> | 87 |
| <i>Gráfico 4 - Resultados totais por equipas</i> | 87 |
| <i>Gráfico 5 - Medição de resultados (progressão)</i> | 89 |
| <i>Gráfico 6 - Evolução de resultados Grupo 1 Turno A</i> | 92 |
| <i>Gráfico 7 - Evolução de resultados Grupo 1 Turno A</i> | 94 |
| <i>Gráfico 9 - Evolução de resultados Grupo 2 Turno A</i> | 99 |
| <i>Gráfico 10 - Evolução de resultados Grupo 2 Turno B</i> | 101 |
| <i>Gráfico 11 - Evolução de resultados Grupo 3 Turno A</i> | 103 |
| <i>Gráfico 13 - Evolução de resultados Grupo 4 Turno A</i> | 107 |
| <i>Gráfico 23 - Evolução de resultados Sujeito A</i> | 132 |
| <i>Gráfico 24 - Evolução de resultados Sujeito B</i> | 133 |
| <i>Gráfico 25 - Evolução de resultados Sujeito B</i> | 134 |
| <i>Gráfico 26 - Evolução de resultados Sujeito B</i> | 135 |
| <i>Gráfico 27 - Evolução de resultados Sujeito B</i> | 136 |
| <i>Gráfico 28 - Evolução de resultados Sujeito C</i> | 137 |
| <i>Gráfico 29 - Evolução de resultados Sujeito C</i> | 138 |
| <i>Gráfico 30 - Evolução de resultados Grupo 1</i> | 143 |
| <i>Gráfico 31 - Evolução de resultados Grupo 2</i> | 145 |
| <i>Gráfico 32 - Evolução de resultados Grupo 3</i> | 147 |
| <i>Gráfico 33 - Evolução de resultados Grupo 4</i> | 150 |
| <i>Gráfico 34 - Evolução de resultados Grupo 5</i> | 152 |
| <i>Gráfico 35 - Evolução de resultados Grupo 6</i> | 154 |
| <i>Gráfico 36 - Evolução de resultados Grupo 7</i> | 156 |
| <i>Gráfico 37 - Total de resultados por questionário</i> | 182 |
| <i>Gráfico 38 - Total de resultados Grupo A</i> | 184 |
| <i>Gráfico 39 - Total de resultados Grupo B</i> | 185 |
| <i>Gráfico 40 - Total de resultados Grupo C1</i> | 185 |
| <i>Gráfico 41 - Total de resultados Grupo C2</i> | 186 |
| <i>Gráfico 42 - Resultados totais por grupo</i> | 187 |

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|------------|
| <i>Ilustração 1 - As notas</i> | <i>50</i> |
| <i>Ilustração 2 - Acessórios ligados ao jogo SingStar.....</i> | <i>50</i> |
| <i>Ilustração 3 - Outros jogos associados ao SingStar.....</i> | <i>51</i> |
| <i>Ilustração 4 - Metodologia da investigação aplicada.....</i> | <i>57</i> |
| <i>Ilustração 5 - Símbolo da Freguesia de Algueirão - Mem Martins.....</i> | <i>58</i> |
| <i>Ilustração 6 - Mapa do Concelho de Sintra.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Ilustração 7 - Figura do Visconde de Juromenha.....</i> | <i>60</i> |
| <i>Ilustração 8 - Símbolo do Agrupamento Visconde de Juromenha.....</i> | <i>61</i> |
| <i>Ilustração 9 - Esquema de Investigação.....</i> | <i>66</i> |
| <i>Ilustração 10 - Esquema de Investigação.....</i> | <i>69</i> |
| <i>Ilustração 11 - Esquema de Investigação.....</i> | <i>72</i> |
| <i>Ilustração 12 - Esquema de Investigação.....</i> | <i>79</i> |
| <i>Ilustração 13 - Esquema de Investigação.....</i> | <i>81</i> |
| <i>Ilustração 14 - Entrada protótipo instrumentos musicais.....</i> | <i>164</i> |
| <i>Ilustração 15 - Entrada protótipo instrumentos musicais.....</i> | <i>165</i> |
| <i>Ilustração 16 - Menu protótipo cordas.....</i> | <i>166</i> |
| <i>Ilustração 17 - Ecrã protótipo contrabaixo.....</i> | <i>166</i> |
| <i>Ilustração 18 - Ecrã protótipo questionário.....</i> | <i>167</i> |
| <i>Ilustração 19 - Ecrã protótipo final questionário.....</i> | <i>167</i> |
| <i>Ilustração 20 - Esquema de investigação.....</i> | <i>174</i> |
| <i>Ilustração 21 - Esquema de investigação.....</i> | <i>176</i> |

Capítulo 1 - Introdução

Considerações iniciais

Após alguma reflexão sobre que possíveis temas poderiam ser investigados, cheguei a uma conclusão bastante lógica. Teria de continuar o trabalho já começado no Mestrado: o Projeto *DVD-ROM – Instrumentos Musicais – Uma Aplicação em Educação Musical no Terceiro Ciclo*. Não só por ser o mais lógico, mas porque o meu trabalho como educador e investigador nunca cessou. Tinha de ser algo ligado ao ensino, às novas tecnologias e às temáticas em que me tenho vindo a especializar com o passar dos anos. Algo sobre o qual eu já possuísse bibliografia, conhecimento sobre os respectivos recursos disponíveis no nosso mercado e para o nível de ensino em que me insiro.

A razão que fomenta toda esta investigação, nesta temática dos instrumentos musicais, partiu de uma problemática observada no mestrado e continuada com o decorrer dos anos – a modernização do ensino de certas temáticas. O recurso cada vez mais importante dado às novas tecnologias e a novas formas de encarar o ensino, neste caso, relativamente aos instrumentos musicais.

Para o jovem estudante, a realidade do seu «mundo» musical fica fora dos manuais e dos programas ligados à didática da temática dos instrumentos musicais. Existe um grande distanciamento entre aquilo que o jovem «vive» e a ligação ao contexto das suas aprendizagens. Funcionam como que dois mundos distintos, um associado às vivências musicais e normais de um jovem, e um outro em que a música aparece como complemento de algo que não está presente no seu quotidiano.

A diferença no tipo de abordagem, no que um professor transmite a um jovem na didática dos instrumentos musicais é extremamente complexa, pois um jovem quando tem aulas particulares, tem em vista o conhecimento mais direto, sem grandes introduções ou explicações. Ao invés, no ensino dito oficial, o jovem não sente grandes necessidades da mesma abordagem. Esta minha experiência enquanto docente em ambos os ensinos ditou grandes diferenças e apontou também algumas soluções. No ensino particular, o estudante transmite ao professor um conhecimento associado ao seu gosto musical, apela a músicas próximas da sua realidade, do seu quotidiano. Envolve-se então numa aprendizagem mais rica e mais proveitosa, em que o conhecimento ultrapassa barreiras, pois como diz o ditado, «quem corre por gosto não cansa». No ensino oficial, além do número de alunos ser mais elevado, os conhecimentos aliados a um «mundo» musical no qual o jovem não se sente integrado, provocam um

grande distanciamento entre didáticas e gostos, logo, as aprendizagens produzem piores resultados.

Em 2009 Iniciei uma investigação profunda que se prolongou até à presente data e que engloba a ferramenta multimédia *SingStar*. Abrangeu a análise dos seus dados e dos resultados estatísticos resultantes de muitas horas em sala de aula, em que o trabalho se baseou em integrar o jogo dentro da sala de aula e em trabalhar com o mesmo, explicando os conceitos musicais (altura, timbre, duração, etc.) e trabalhando-os numa lógica de aula teórica *versus* aula com jogo (parte prática). Das conclusões retiradas desta investigação ficou claro que era forçoso criar uma ferramenta que permitisse melhorar a transmissão de conhecimentos de uma matéria fulcral – os instrumentos musicais. Daí surgiu a criação do protótipo – uma aplicação multimédia para *tablet APP – Instrumentos Musicais* (em anexo a esta dissertação) para ser aplicado em situação de aprendizagem. Analisar, através da investigação, os seus resultados partindo de uma premissa, de objetivos definidos e da análise dos dados provenientes da aplicação de uma metodologia adequada.

O programa de segundo e terceiro ciclos de Educação Musical é um programa vasto e complexo, unificado em espiral, significando isto que tanto uma parte pode ser lecionada num dado momento como até ser transposta de ano letivo. Um dos exemplos em que mais se denota esta característica é a temática dos instrumentos musicais. Apesar de estar orientado para ser primeiramente lecionado no quinto ano de escolaridade, é um tema que se estende a todo o programa e a todos os ciclos de ensino. Além disso, é um tema para o qual a maioria dos discípulos demonstra muita curiosidade e gosto, quer através do seu cariz sonoro, quer através do seu aspeto visual. Acrescente-se ainda que é um tema onde o aspeto tecnológico está profundamente interligado, daí a minha escolha.

A língua em que estão disponíveis os recursos bibliográficos é um impedimento e uma barreira, pois, por norma, os recursos apenas existem noutras línguas que não o português. Perante esta situação decidi desenvolver um projeto integrado no multimédia que visa apoiar, individualmente ou em grupo, os alunos na aprendizagem desta temática. Este projeto de investigação serve para tirar ilações concretas e visíveis, através da recolha e análise de dados, do potencial dos instrumentos em aplicação. Quais as vantagens que a sua utilização proporciona e se são um bom auxílio enquanto ferramentas educativas.

Como o tema abordado é necessariamente tecnológico, falamos de multimédia, foi necessário fazer muitas experiências e testes em ambiente de sala de aula. Foram postos à prova muitos jogos e aplicações associados ao meio educacional, foram retiradas muitas ilações sobre que vantagens e desvantagens estes teriam numa

vertente associada à pedagogia. Esses mesmos testes resultaram em fases de publicação científica, nomeadamente em atas de conferência (*papers*) e em revista com arbitragem:

Bidarra, J. & Rolo, R. (2011). *Aplicações Multimédia e Jogos para Música: Potencial e Limitações em Educação Musical*. In *TICs Aplicadas para el aprendizaje de la Ingeniería* (TICAI), Escudeiro, P., Vicari, R., Santos, J. M. (Eds), IEEE, Sociedad de Educación, Capítulos Español, Portugués y Colombiano.
URL: <http://romulo.det.uvigo.es/ticai/index.php/ticai2011>

Bidarra, J. & Rolo, R. (2011). *Jogos e Aplicações Multimédia em Educação Musical*. In *Challenges 2011: VII Conferência Internacional de TIC na Educação*. Braga.

Rolo, R. (2011). Singstar - Applying to Music Education. In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications - EDMEDIA 2011* (pp. 3192-3201). Chesapeake, VA: AACE..

Problema e objetivos da investigação

Um dos principais objetivos deste trabalho centra-se na procura de soluções para um problema específico: a dificuldade que os alunos apresentam ao aprender uma temática que lhes é distante pelas suas vivências. Não só é importante encontrar soluções, como também diagnosticar os principais problemas das temáticas em estudo. Saber como e porquê tantos estudiosos não conseguiram solucionar as dificuldades encontradas neste tipo de didática. Daí a necessidade de expor uma parte do trabalho a uma investigação, do que esteve e está a ser experimentado e aplicado nas nossas salas de aula.

Este trabalho envolve uma grande preocupação na investigação do devido contexto inquirido. Assim, um dos objetivos foi explorar toda uma pesquisa de recursos, designadamente os auxiliares às temáticas em estudo, pelo que adveio a necessidade de uma pesquisa e exposição exaustivas ao que podemos designar de acessório. O pormenor e a quantidade demonstram, por si só, as problemáticas e realidades presentes no nosso quotidiano escolar, ligado a aspetos educacionais, próprios da educação musical e da temática associada aos instrumentos musicais.

Outro dos objetivos consistiu em tentar estabelecer uma ligação entre uma componente específica da educação e uma parte relativa às vantagens que os novos meios tecnológicos nos possibilitam nos dias de hoje. Tentar fazer uso desta grande vantagem tecnológica faz parte do novo contexto educacional, onde a técnica e o multimédia facilitam e enquadram uma nova realidade para alunos e professores. O meio tecnológico surge como facilitador de aprendizagens e de saberes. Neste contexto, a música associada à implementação de novos meios tecnológicos é beneficiada em grande medida, tornando o processo evolutivo algo sem precedentes, praticamente desde a invenção das primeiras formas de escrita musical à invenção do piano. Hoje, a criação de novos artefactos digitais, na forma de *apps* e de *software* e *hardware* para várias plataformas, é prova cabal disso mesmo.

Estrutura da tese

O trabalho está estruturado em seis capítulos, que tentam em forma de complemento, organizar todas as fases do trabalho.

O primeiro capítulo surge como a introdução do trabalho. Nele são explicadas as razões das escolhas tomadas, a identificação do problema e os objetivos propostos para a investigação, bem como a estrutura da tese.

O segundo capítulo está orientado sobretudo para enquadrar as temáticas em estudo – o enquadramento conceptual da investigação. Dele fazem parte alguns subcapítulos que introduzem temáticas como sendo, as tecnologias educativas e a música, o contexto tecno-social do jovem e sua educação, a motivação através da tecnologia, a competição e a diversão, a prática musical e a *gamification* no ensino da música, bem como uma breve análise do programa de educação musical no ensino básico. Todas bases sólidas deste estudo e das várias investigações exploratórias tomadas no início deste trabalho. Neste capítulo são apresentadas as pedras basilares deste trabalho, são retratados os temas ao pormenor e sistematizadas todas as bases para a investigação. É um dos maiores capítulos e faz uma grande caracterização dos contextos inerentes ao próprio trabalho e à realidade que se encontra numa escola em Portugal.

No terceiro capítulo expõem-se as primeiras impressões acerca das experiências e dos testes exploratórios realizados no início da investigação. Nesta fase foram analisados e experimentados em ambiente de sala de aula muitos jogos de consolas e muitas aplicações disponíveis no mercado. É necessário ter em consideração que não poderão ser referidos todos os jogos e aplicações que existem, mas apenas os mais divulgados e mais vendidos nas lojas.

No quarto capítulo é explanado todo o processo da investigação associado à ferramenta *SingStar*. Nele descreve-se a criação de instrumentos auxiliares à mesma, como se procedeu à recolha de dados, os objetivos e os problemas associados à investigação. Descreve-se ainda todo o processo da investigação prática, em ambiente de sala de aula, com os devidos enquadramentos e problemáticas daí resultantes. Nele são expostos os resultados da investigação relativamente à ferramenta *SingStar*. Além de ter uma parte relativa à análise de dados, está profundamente ligado aos resultados e às devidas conclusões que dele resultam. Apresenta-se um trabalho bastante exaustivo e de longo prazo, com muitos dados. A análise neste capítulo prende-se com o pormenor e com a observação cuidada de números e de gráficos.

No quinto capítulo é abordado o protótipo utilizado na investigação, como e qual a sua finalidade, função, *design*, construção e utilização. É uma parte que contém

a exploração do protótipo. Neste capítulo são apresentados aspetos de detalhe, ligados à técnica e à abordagem na construção e aplicação do protótipo. Como se alterou e modificou a preparação do mesmo para a investigação. Que fases e que dificuldades mais se observaram e como foram elas contornadas durante um processo de planeamento e ajuste constante. Neste capítulo é também abordada a explicação de todo o processo metodológico da investigação associado ao protótipo. Nele são expostos os resultados da investigação.

O sexto capítulo surge como a conclusão integradora de todo este trabalho, iniciado já há vários anos. Neste capítulo revêem-se e apresentam-se as conclusões da investigação. São analisadas e proferidas as recomendações resultantes desta investigação, bem como identificadas também quais as vias que uma investigação futura poderá prosseguir.

Capítulo 2 – Enquadramento da investigação

Introdução

A ideia de que as tecnologias multimédia podem provocar mudanças radicais nos métodos pedagógicos e nos processos de comunicação educacional reflete uma mudança de paradigma que se acredita ser decisiva. A relação entre tecnologia e pedagogia mudou substancialmente e deve ser considerada à luz dos últimos desenvolvimentos em tecnologias educativas, que permitem quebrar com a tradição de um ensino diretivo baseado no «manual recomendado», na dominância do professor como «fonte do saber» e na observância de um curriculum pré-determinado. Nos últimos anos, a necessidade de reestruturar o ensino ou de fazer a «reengenharia» das instituições de ensino tornou-se uma necessidade e existe finalmente a perceção de que a aplicação das tecnologias digitais começa a traduzir-se em resultados efetivos e globais (Bidarra et al., 2004). Estes resultados não se limitam a meras situações experimentais como até aqui. Existem tendências e vias de progresso evidentes: o controlo da aprendizagem passou do professor para o aluno, os materiais livrescos cederam lugar aos materiais multimédia e a informação passou a estar disponível online em vez de offline. Mas, talvez mais importante, os aprendentes deixaram de ser simples utilizadores e passaram a ser produtores de material multimédia (Bidarra e Mason, 1998). Por exemplo, atividades como produzir um site na Web ou um videoclipe constituem, nos dias de hoje, operações simples e acessíveis.

Como se pode constatar, assistimos atualmente à entrada numa nova era, em que o clássico «recetor passivo» da comunicação assume-se, aparentemente, como um interlocutor capaz de mediatizar, de expressar uma opinião crítica sobre o que vê, de escolher o que pretende para si e de criar os seus próprios conteúdos. Esta perspectiva ganha forma se observarmos os mais diversos blogues, bem como sites como o *YouTube* ou o *Facebook*. Estamos, na verdade, a falar de inovações que resultam do desenvolvimento de uma sociedade, interligada em rede, em interação constante, rápida de decisões, globalmente informada e baseada na integração de vária média digital. É nessa linha de pensamento que parece fazer hoje sentido considerar a integração de dispositivos móveis de aprendizagem (*ipad, ipod, tablets, smartphones*), passíveis de serem geridos pelos estudantes, e que lhes permitem definir objetivos pessoais, controlar os conteúdos e comunicar uns com os outros (Bidarra et al, 2012).

Porém, a par das vantagens pedagógicas oferecidas pelas novas tecnologias digitais, parece existir uma ênfase exagerada nas características técnicas dos produtos multimédia e muito pouco interesse nos processos de comunicação ou nas necessidades reais do utilizador individual. Com esta atitude simplista faz-se passar o objeto multimédia como uma panaceia para os males do ensino convencional. Na prática, muitos materiais didáticos e sites da Web, cheios de conteúdos ricos em componentes multimédia, não oferecem uma comunicação eficaz e são deficientes como instrumentos para a autoaprendizagem. As animações gráficas e os videoclipes apresentam com frequência um excesso de informação e de ilustração que torna difícil extrair a informação relevante para as atividades cognitivas do estudante.

Ora, o poder educativo de uma aplicação multimédia pode sempre ser questionado, mas é mais difícil contestar o carácter lúdico dos jogos ou das aplicações multimédia mais interativas. Estabelecer um elo entre entretenimento e educação, esse sim parece ser, cada vez mais, um caminho relevante que vários estudiosos têm vindo a apontar nos seus artigos e nas suas investigações.

Prensky (2003) estabelece uma relação entre motivação e educação através da utilização de jogos no ensino. Outros autores (Amory, A; Naicker, K; Vincent, J. & Adams, C., 1998) debruçaram-se também sobre a relação entre as ferramentas pedagógicas e os jogos. Neste caso, referindo-se a jogos de aventura usados para ensinar. Descobriram igualmente o valor de uma ligação direta entre matérias pedagógicas e os elementos presentes nos jogos, referindo que o uso de ambientes interativos, tais como aqueles analisados neste trabalho, promove a sedimentação do conhecimento com base num aumento da motivação intrínseca.

Também o psicólogo David Lewis, no seu artigo intitulado «Video Games “Valid learning Tools”», estabelece, através de um estudo comissariado pela *Sony Playstation*, que mais de um terço de jovens submetidos à investigação retiveram mais factos de um videojogo sobre história do que através da mesma informação em formato escrito (Lewis, 2000).

Malone e Lepper também documentaram as potencialidades motivacionais dos jogos educativos através de uma investigação aprofundada. Designaram por motivação intrínseca aquela que é consequência da integração da ideia do jogo com o conteúdo aprendido. Esta investigação, conduzida através do uso de ecrãs de duas cores dos anos setenta, apresenta-se ainda como um dos estudos pioneiros abrangendo sons e gráficos envolvendo o aspeto educativo (Malone, 1981; Lepper & Malone, 1987).

Os jogos de computador podem vir a fazer parte do currículo escolar como defendeu a professora Angela McFarlane através de um estudo em que foi analisada

uma grande variedade de jogos, do *Uno* ao *Age Of Empires II*, entre os inúmeros analisados. Chegou-se à conclusão de que os jogos, desde que adequados ao currículo escolar, podem na realidade ser usados com eficácia numa sala de aula.

Neste trabalho é analisado o impacto que a motivação tem na educação e qual a sua relação com o jogo, nomeadamente, é explorada a temática da competição em termos de ensino. É analisado o papel do entretenimento neste processo e referida a prática musical associada à utilização de jogos. São aprofundadas e analisadas as possíveis utilizações e características de jogos e aplicações no ensino da música em ambiente de sala de aula. Começaremos pelas tecnologias educativas mais tradicionais.

As tecnologias educativas e a música

A tecnologia tradicional no ensino de música

« (...) Para começar a pensar de um modo mais profundo sobre as razões por que tantas crianças se sentem apaixonadas pelos computadores ... » (Papert, 1997).

Vive-se numa era onde a rapidez dos acontecimentos e dos conhecimentos se encontra em acelerada mudança, e se isso é positivo por um lado, o reverso da medalha também pode ser verdadeiro. Para exemplificar esta afirmação pode-se tomar como exemplo um relato feito por Papert no seu livro «A família em rede» onde é relatado que presenciou a atitude de uma criança de três anos que, de uma forma natural e rápida, seleccionou um vídeo de uma estante (que ela previamente conhecia) e se sentou a visioná-lo com toda a atenção. O que mais o surpreendeu foi o facto de pensar que a sua geração estaria totalmente dependente dos adultos para vivenciar uma experiência com resultados idênticos. A nossa sociedade de informação acaba por proporcionar uma variedade de opções de escolha e, ao mesmo tempo, criar necessidades de aquisição de competências várias, nomeadamente de autonomia.

Estes são, sem dúvida, aspetos positivos da aprendizagem. No entanto, também pode conduzir a aspetos negativos, como por exemplo, a criação do «instinto de independência» (Papert, 1997) das crianças relativamente à descoberta do mundo. Os adultos, perante este facto acabam por ser afastados e, consciente ou inconscientemente, deixam-se afastar pela escassez de tempo, pelo desconhecimento (iliteracia informática), pela alienação, tornando-se perante os problemas trazidos pelo computador e o seu universo, em «ciberavestruzes» (Papert, 1997). Estas questões que envolvem os pais e os educadores do presente, trazem consigo a necessidade constante de reflexão e de atualização, pois só assim se poderá acompanhar o ritmo de transformações aceleradas a que as novas gerações estão sujeitas.

Os computadores, a Internet, o software, fazem parte da educação e como tal, o professor como agente da mesma, é obrigado a fazer um esforço de constante atualização e utilização destes mesmos meios para a prática letiva, até porque os jovens de hoje estão habituados à informação instantânea e ao imediatismo da vida quotidiana, o que coloca à escola e aos professores novos desafios, nomeadamente, a necessidade de ultrapassar as ferramentas tradicionais de aprendizagem.

É ponto assente que a escola necessita de ser «reinventada». Há que enraizar as competências que conduzam ao aprender a aprender, deve apostar-se na literacia da informação e no desenvolvimento de capacidades de autonomia.

A Internet assume hoje o papel que a eletricidade desempenhou na era industrial.¹ O seu papel é cada vez mais importante, pois o crescimento tecnológico impulsiona um crescimento global – surge a era da informação: a sociedade em rede (Castells, 2004). Estas são estruturas abertas capazes de se expandir sem limites, o desenvolvimento tecnológico permite que a organização social em rede atinja toda a estrutura social sem deixar ninguém de fora, todos os países, comunidades, nações, têm ao seu dispor este crescimento global em forma de teia que interliga o mundo. A rede é um conjunto de nós interconectados (Castells, 2004) onde a sociedade rede representa uma mudança qualitativa na experiência humana, a informação emerge como o ingrediente chave da nossa organização social.

Como se pode constatar no trabalho de Marc Prensky em *Digital Game – Based Learning*, é possível através do jogo estabelecer novas e consolidadas aprendizagens. É possível alterarmos os modos de aprender, é possível haver divertimento na aprendizagem. O estudante dos nossos dias tem vindo a mudar; o jogo e todo um novo universo estudantil trouxeram novas maneiras de se encarar o trabalho e o estudo. Muitos são os exemplos sugeridos pelo autor, quer em ramos como o militar, o comercial e o educacional. A aprendizagem está e é facilitada por um conjunto de meios ao nosso dispor, como é o caso do jogo e da Internet – «Um novo mundo à mão de semear».

Surge um novo conceito de produtos, os «Produtos Educacionais Multimédia (PEM)».

«A partir dos anos 90 assiste-se ao aumento considerável de software com objetivos educativos. À medida que cresce no mercado a quantidade destes produtos, quer de software tradicional quer de outro tipo de produtos associados à utilização das tecnologias da informação e da comunicação, cresce igualmente a dificuldade dos professores, formadores e de outros educadores em selecionar estes materiais. Torna-se pois cada vez mais relevante contribuir para que estes profissionais realizem escolhas adequadas que potenciem efetivamente a aprendizagem.»²

Encontrar uma definição para produto educacional multimédia não é fácil. Um exemplo disso é a dificuldade ilustrada pelos resultados das pesquisas desenvolvidas

¹ Manuel Castells, no seu livro *La Galaxia Internet*

² *Perspectivas sobre Avaliação de Produtos Educacionais Multimédia - Texto de trabalho 2 da disciplina de APEM*, Pós-graduação em Comunicação Educacional Multimédia, página 1

enquanto estudante da disciplina de APEM, pertencente à pós-graduação em Comunicação Educacional Multimédia da Universidade Aberta. Dessa investigação resultaram as seguintes conclusões:

A resposta mais típica descreve o sistema multimédia como um conjunto de materiais de computador que incorporam uma série de média baseado em texto, gráficos, vídeo e/ou som.

A escassez de estudos sistemáticos sobre a utilização pedagógica de aplicações multimédia, a fraca utilização deste tipo de produtos nas escolas e, em termos de avaliação, a quase ausência de padrões de qualidade pedagógica, são de facto alguns dos aspetos que parecem caracterizar a situação.

Os critérios de avaliação de um produto multimédia que permitam concluir sobre o seu valor pedagógico não têm acompanhado, por outro lado, a evolução tecnológica entretanto verificada, impossibilitando, assim, uma avaliação adequada dos produtos em suporte tecnologicamente mais rico e poderoso, como é o caso dos mais recentes *Dvd, Internet, Media Digitais, Instagram, Youtube, e Apps, etc.*

Embora, a avaliação de aplicações multimédia didáticas seja na prática do dia-a-dia das escolas uma atividade subjetiva de total aceitação ou rejeição, romper com estas tendências e possibilitar bases para um possível modelo de avaliação de produtos multimédia educacionais que atualmente circulam no mercado é importante para o êxito da relação entre as novas tecnologias e a educação.

É necessário, portanto, encontrar nos produtos educacionais multimédia características que assegurem uma maior probabilidade de sucesso no âmbito educacional, partindo da análise dos seguintes elementos: a interface, o conteúdo, o grau de interatividade, a estratégia utilizada, a motivação, a relação do utilizador com a interface e o seu controlo.

Pode então concluir-se que estes resultam da fusão de outros dois, o de Produto Educacional e o de Produto Multimédia, que importa aqui definir. O Produto Educacional é todo o produto cuja finalidade específica é a de facilitar o processo de ensino/aprendizagem, seja ele formal ou informal, ou o processo educacional. O Produto Multimédia é um tipo de produto que combina vários tipos de dados, ou seja, texto, áudio, imagens fixas e em movimento, permitindo um controlo interativo por parte do utilizador. O conceito de Produto Educacional Multimédia é então um produto concebido especificamente com finalidades educacionais combinando os diferentes tipos de dados e permitindo um controlo interativo por parte do utilizador. Neste tipo de produto encontra-se muitas vezes uma «substituição» do professor pelo computador, que assume um papel de tutor (Taylor, 1980). Esta ideia é por vezes invertida, conferindo o produto ao

aluno a função de construtor, ou seja, aquele que ensina e não, o que é ensinado. O aluno vai assim construir ideias novas, através da sua atividade exploratória.

O computador surge como ferramenta educacional. Ele não é quem ensina, mas apenas a ferramenta que permite que o aluno desenvolva as suas capacidades. O objeto de estudo é trabalhado de outra forma, com o auxílio do computador enquanto ferramenta de precioso contributo escolar.

As tarefas podem ser as mais distintas, como por exemplo: a elaboração de textos em processadores de texto; trabalhos de pesquisa; a criação de bancos de dados; a resolução de problemas de diversas áreas e domínios através de uma linguagem de programação (José Armando Valente, 2002)³; a produção de trabalhos em linguagem 3D; trabalhos ligados ao trabalho científico, à produção e gravação de som, à sequenciação do som com a imagem; a utilização em comunicação e uso de redes de computadores e toda uma parte ligada ao controlo administrativo e à funcionalidade do papel do diretor de turma (faltas, comunicações aos encarregados de educação, etc.).

Uma das formas de utilização que nos interessa verificar é sem dúvida a utilização em música ou em temáticas relacionadas com a educação musical. Nesta abordagem associa-se o «fazer música» a uma forma de aprendizagem, ao contrário do aprendizado tradicional onde os conceitos musicais são adquiridos através da *performance* de uma peça musical ou são vistos como pré-requisitos para a *performance* da peça musical. (José Armando Valente, 2002)

Neste contexto o aluno tem como finalidade duas etapas; uma ligada às habilidades para manusear um instrumento musical e outra associada aos conceitos e à capacidade para a leitura de uma partitura a fim de executar a peça musical. Com o uso do computador o aluno deixa de estar focado na técnica de manipulação do instrumento, para passar a dar mais realce à produção ou à composição musical. Um dos exemplos mais recentes remete para uma guitarra, que se toca a partir de uma peça de vestuário. O aluno pode, sem ter o instrumento físico, através desta nova tecnologia, praticar e explorar todo um mundo de criação musical.⁴

Aprender música através do «fazer música» e usar o computador como uma ferramenta torna-se um processo completo em que a virtude da composição musical é posta em evidência (José Armando Valente, 2002). O computador elimina a dificuldade de aquisição de técnicas de manipulação de instrumentos musicais, tornando o processo de aprendizagem mais simples. Neste mundo de criação e de produção de novos materiais, surge mais facilmente uma vertente artística.

³ http://www.edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf_txtie02.htm e <http://www.api.adm.br/ufrj/Valente.htm> (09/2006)

⁴ www.scienceimage.criso.au/mediarelease/air-guitar.html (15/11/2006)

As novas tecnologias como a Internet, o computador, novos materiais como *DVD, Media Digitais, Instagram, Youtube, Widgets, Podcasts, Facebook, Twitter e Apps*, etc, ou seja Produtos Educacionais Multimédia, fazem parte do novo vocabulário de um professor. O papel que estes avanços trouxeram colocou o educador num novo patamar. Os educandos «nascem» nesse patamar e dominam essa linguagem tecnológica, pois foi com ela que cresceram, que aprenderam as primeiras palavras e que ultrapassaram novos desafios. A vida tornou-se mais tecnológica e, como tal, o ensino não poderia deixar de estar integrado neste novo contexto – O Novo Mundo Da Tecnologia.

Deste modo, será que um professor que se deixou «fintar» pelo passado e pelo que foi ensinado a ensinar estará a par destes novos conceitos? Não estará e terá provavelmente alguma dificuldade em acompanhar toda esta nova evolução e modificação dos métodos de ensino. A atualização fará parte do seu dia-a-dia e de novas formas de pensar o ensino. Não será fácil, mas sem dúvida não será impossível. Importa pois conhecer o papel das tecnologias digitais emergentes, face às mudanças radicais na sociedade em geral.

As tecnologias digitais. Que futuro?

A educação tem de se adaptar às necessidades da sociedade do meio onde está inserida. O processo nem sempre é fácil, pois essa «adaptação» tem pela frente o grande desafio que é o de se adaptar a mudanças sociais, culturais e económicas que nascem com o uso das novas tecnologias em grande escala.

Os *tablets* estão a preencher uma lacuna entre os *smartphones* e os computadores portáteis. É possível levar um *tablet* para todo o lado, à semelhança do telemóvel e realizar trabalho útil como num computador portátil. Os *tablets* criaram uma nova categoria de dispositivos móveis, rapidamente aceites pelos consumidores e pelas empresas. Na educação são encarados como adequados para fornecer informação na sala de aula e fáceis de usar, com uma curta curva de aprendizagem (Moura, A. 2010).

Não podemos ficar indiferentes aos novos métodos e técnicas introduzidos no ensino decorrentes do aparecimento das novas tecnologias, pois a educação nestes últimos anos tem vindo a ser reformulada.

Durante muito tempo a escola era vista como única fonte de saber, capaz de assegurar prestígio e posição social. Hoje, embora continue a ter um papel importante e de grande valor, ela já não tem o «monopólio» do saber exclusivo. Atualmente há já muitas outras fontes de informação igualmente credíveis, nomeadamente aquelas que tiram proveito das novas tecnologias.

Apresentam-se, em seguida, algumas das possíveis vantagens e desvantagens do uso das tecnologias no ensino. Este trabalho incidiu essencialmente numa reflexão, enquanto professor e investigador no terreno, sobre e com o objetivo de procurar respostas para este problema.

Vantagens e desvantagens do uso das tecnologias no ensino

Vantagens

- Realização pessoal superior.
- Aumento da autonomia.
- Maior esforço e persistência na execução de tarefas.
- Aumento da alfabetização informática.
- Maior persistência face as dificuldades.
- Aumento da auto – estima.
- Maior capacidade de organização e planeamento.
- Maior interesse pela disciplina.

Desvantagens

- Formação dos professores cara e morosa.
- As tecnologias acarretam custos elevados.
- Trabalho acrescido de preparação.

Contexto tecno-social do jovem

A música que n(os) une

«A moda permite a identificação com os pares, dá um sentimento de pertença. Competências essenciais na adolescência.»⁵ O jovem adapta-se a um contexto global, a uma sociedade presente, a um conjunto de modas e de novas interações pessoais também ligadas a gostos e a formas de vida. O jovem gosta de estar integrado, gosta de pertencer ao grupo mais popular, gosta de ouvir e de gostar do que os outros gostam. «As tribos urbanas surgiram como um reflexo da globalização das sociedades modernas. Os jovens, numa vontade de se diferenciarem mas também de se identificarem, reúnem-se em grupos partilhando os mesmos ideais e gostos. Algumas particularidades comportamentais e estéticas permitem a sua identificação.»⁶

A música é fator de integração nos grupos de jovens, o que se ouve, quem ouve, quem não ouve, de quem se gosta, de quem se coleciona o poster, de quem se tem um autógrafo. É através da música que os amigos se aproximam, é esta que separa e compõe os grupos de amigos. Quer na escola quer em qualquer outro meio envolvente, o jovem sente-se «obrigado» a fazer parte de um leque de gostos e modas impulsionados por uma nova realidade juvenil. A música tornou-se com o passar do tempo um fator de separação de grupos, não só é (nem nunca deixa de ser um divertimento) como também une e separa jovens em grupos. Quer em pequenos grupos ou em grandes concertos, os jovens sentem-se unidos por um fator, o mesmo gosto musical.

«As tribos são um fenómeno dinâmico, ao sabor dos novos estilos musicais, dos interesses e das angústias dos jovens...enquanto umas florescem, outras esbatem-se no seio das sociedades.»⁷

A música surge, hoje em dia, ligada quase na sua totalidade a um aspeto visual. Para isso, contribui em muito o sucesso de canais de televisão ligados à música sobejamente conhecidos, como por exemplo: *MTV*⁸, *VH1*⁹, *MCM*¹⁰, etc. São estes canais de música que estabelecem modas e que colocam o jovem ao corrente do que se passa no universo musical. Estes canais estão hoje conscientes do que os jovens gostam e, não só criam as modas como dão destaque a ídolos criados num submundo

⁵ <http://www.maxima.xl.pt/especiais/17-a-revista/212-moda-e-tribos.html>

⁶ http://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1271/1/TribosUrbanas_18-3.pdf

⁷ Idem

⁸ Canal de Música disponível na Televisão por cabo em Portugal (www.mtv.com)

⁹ Idem (www.vh1.com)

¹⁰ Idem (www.mcm.net)

musical, como é o caso dos novos sucessos do *Pop* e do *Hip-Hop* nacional. Esta ligação entre o mundo da televisão e o mundo da música nos dias de hoje é notória em relações de causa efeito entre o que mais audiência tem e o que mais vende em Portugal. É impossível não estabelecer relação entre os sucessos de séries juvenis e o sucesso de bandas criadas a partir das mesmas. Convém ainda destacar outro tipo de exemplos que surgem hoje em dia na nossa programação de televisão; não são canais com inteira ligação à música, mas sim aos jovens, como é o exemplo da *SIC Radical*¹¹.

O objeto que hoje é símbolo e referência no mundo musical dos jovens é o leitor de *MP3/Smartphone*. Este é sem dúvida um dos avanços tecnológicos mais eficazes e funcionais dos novos tempos, substituindo o antigo leitor de CD. Tem como grandes vantagens o seu tamanho (quer físico, quer em tamanho dos próprios ficheiros), a capacidade para guardar músicas (alguns conseguem grandes capacidades de armazenamento) e a grande facilidade de troca e de disponibilização de ficheiros. A maioria dos jovens anda acompanhado por um leitor de *MP3/Smartphone*. A música tornou-se mais portátil, pois cada vez ocupa menos espaço e tem mais qualidade. Desde cedo que os jovens começam a andar acompanhados destes pequenos objetos. O tipo de ficheiro, o *MP3/MP4*, é mais pequeno que o mais comum, o ficheiro em formato *Wave*, o que faz com que passe a ser mais fácil e mais direta a sua troca e divulgação, logo, a música ganha em mobilidade e em difusão.

A *Internet* também surge nos dias de hoje como uma das plataformas que mais tem contribuído para difundir novos estilos musicais. Surgem lojas virtuais onde se pode adquirir música sem sair de casa, sendo este, de facto, um dos grandes avanços tecnológicos associados ao meio musical. Nos dias de hoje, lojas como a *Fnac*¹², a *Worten*¹³, a *Amazon*¹⁴ vendem mais música on-line do que em muitas lojas. O sucesso da loja *iTunes*¹⁵ é bastante revelador de um grande aumento de vendas de ficheiros em formato *MP3*, vendas essas diretas, ou seja, sem qualquer suporte físico. Mas com a *Internet* surgiram novos problemas; a pirataria ganhou exponencial no suporte on-line. O mundo musical passou a estar associado a palavras como *downloads* e *sacar*. Programas como o *eMule*¹⁶ ou mesmo o nacional *Btnext*¹⁷, tornaram-se plataformas mundiais de pirataria. A música passou a estar livre de impostos e de taxas de direitos de autor. As editoras em muito reclamaram perdas colossais, mas é no músico, compositor e autor que mais se reflete o problema. É um dos grandes males do nosso novo século,

¹¹ Canal de Televisão pertencente à Televisão por cabo em Portugal(<http://sicradical.sapo.pt>)

¹² Loja de produtos ligados à música, disponível on-line (www.fnac.pt)

¹³ Idem (www.worten.pt)

¹⁴ Loja on-line de vários artigos (www.amazon.com)

¹⁵ Loja on-line ligada à música em formato Mp3 e ao mundo *Apple* (www.apple.com/itunes)

¹⁶ Programa associado a plataformas de partilha de ficheiros (<http://www.emule-project.net/home/perl/general.cgi?l=1>)

¹⁷ Idem (<http://btnext.com/>)

a pirataria informática, a ela se deve muito do envolvimento e fácil sedução aliada ao mundo juvenil, incapaz por vezes de distinguir um ato simples de um roubo informático.

Um dos fenómenos a que se tem assistido nos últimos anos é sem dúvida o fenómeno do novo movimento denominado por «Movimento Tuga». Este apresenta-se como uma nova moda em que o que é português é posto em evidência, quer no desporto quer na música. Vários grupos portugueses têm beneficiado deste *estatuto*, nomeadamente grupos ligados ao Fado, música tradicional, *Hip-hop*, ao *Pop* e ao *Rock*.

Há ainda a salientar um grande crescimento a nível de concertos no nosso país, nomeadamente no que diz respeito aos grandes festivais de Verão. Hoje um jovem pode facilmente ter ao seu dispor um leque de artistas ao vivo e em concerto. São cada vez mais numerosos e diferenciados os festivais em Portugal. Casos como os do *Rock In Rio*¹⁸, *Super Bock Super Rock*¹⁹, *Meo Sudoeste*²⁰, *Vilar De Mouros*²¹, *Vodafone Paredes De Coura*²², *Sumol Summer Fest*²³, *Nos Alive*²⁴, etc. preenchem o nosso verão musical. Destaque-se ainda a presença assídua de inúmeros artistas que completam o cartaz das salas de espetáculo portuguesas ao longo do ano. Salas emblemáticas como as do *Meo Arena*²⁵, *Coliseu dos Recreios*²⁶, *Centro Cultural Olga Cadaval*²⁷, *Hard Club*²⁸, *Santiago Alquimista*²⁹, *Centro Cultural De Belém*³⁰, *Casa Da Música*³¹, etc. dão voz e espaço à nossa cultura musical.

É pois através desta envolvência musical que podemos fazer uma aproximação à realidade juvenil. Deve o professor investigador promover essa aproximação através da adequação de conteúdos a uma nova realidade. Não se apresenta um desafio fácil, mas sim possível, muito trabalhoso e com muitas horas dispensadas em programações e adequações de materiais, mas que pelos resultados talvez valham bem esse sacrifício despendido. A ver vamos...

¹⁸ Festival de música (www.rockinrio-lisboa.sapo.pt)

¹⁹ Idem (<http://superbock.pt/sbsr/pt/site.aspx>)

²⁰ Idem (<http://sudoeste.meo.pt/>)

²¹ Idem (<http://www.festivalvildemouros.com/>)

²² Idem (www.paredesdecoura.com)

²³ Idem (<http://www.sumolsummerfest.com/>)

²⁴ Idem (<http://www.optimusalive.com/>)

²⁵ Sala de espetáculos (<http://arena.meo.pt/>)

²⁶ Idem (<http://www.coliseulisboa.com/agenda.aspx>)

²⁷ Idem (<http://www.ccolgacadaval.pt/>)

²⁸ Idem (<http://www.hard-club.com/>)

²⁹ Idem (<http://www.santiagoalquimista.com/>)

³⁰ Idem (<http://www.ccb.pt/sites/ccb/en-EN/Pages/default.aspx>)

³¹ Idem (<http://www.casadamusica.com/pt/>)

A importância da tecnologia na vida do jovem

Para o jovem a música é cor, é vida, são *jeans* e um par de sandálias a con-dizer. O aspeto e o visual são parte integrante de um universo completo de gostos e de modas numa rotação sem precedentes. É hoje em dia impossível não dar importância a esta parte gráfica tão presente no mundo juvenil.

A psicóloga clínica Sara Almeida observa que «os jovens vestem como o grupo. E de forma distinta dos pais, marcando assim a diferenciação destes últimos. É também claramente diferenciação quando, [já no campo da patologia, vemos miúdos que se identificam com alguns movimentos que se vestem de forma muito peculiar], sendo conhecidos precisamente por essa característica exterior. Aqui a roupa significa claramente [eu identifico-me com aqueles porque sou diferente], observa a psicóloga clínica, lembrando que [o jovem não é só diferente por fora, também o é por dentro]. A sociedade fica muito circunscrita ao diferente por fora, mas as escolhas não são feitas por acaso. É claro que isto não significa que jovens saudáveis não façam este mesmo tipo de escolha, porque o fazem. A diferença está na atitude, nas motivações que levam à integração.

Vestir como o resto do grupo (com que os jovens se identificam) tem a ver com coesão. A ideia é: [Escolho-os porque eles são como eu, estão a passar pelas mesmas coisas.] [É organizador, estruturante], diz a especialista, lembrando que a investigação na área da saúde mental tem vindo a mostrar claramente a importância desta relação grupal. [De facto, as relações precoces com os pais são essenciais. Mas é igualmente importante a relação com os pares. Estar integrado num grupo, ser aceite, é um factor protetor.]»³²

Outro exemplo marcante é o caso dos vistosos telediscos que hoje em dia servem para promover *singles* retirados de novos lançamentos musicais. Estes tentam dar realce a aspetos gráficos de forma a chamar a atenção do telespectador. A música vê-se relegada para um plano diferente; enquanto que antigamente a música chegava apenas através da rádio, e só mais tarde chegava a cor através de imagens em revistas ou em concerto, hoje em dia, a música vem associada de origem a uma parte gráfica. Por vezes, o que desperta o interesse é, em primeiro lugar, a imagem e só depois o som. Há uma troca de papéis; a cor, a luz e os efeitos especiais trouxeram para o mundo musical novos ingredientes. O negócio à sua volta também cresceu e tornou-se um dos maiores impérios, em crescimento paralelo com o do meio musical. Canais de

³² <http://www.maxima.xl.pt/especiais/17-a-revista/212-moda-e-tribos.html>

música como o *MTV*³³, o *VH1*³⁴, o *MVM*³⁵, o *MCM TOP*³⁶, etc., fazem parte do novo universo juvenil. Dão imagem a músicas e a novas modas, que por sua vez estabelecem novas pontes entre gostos e novos movimentos sonoros.

Outro grande fenómeno associado a uma parte gráfica é sem dúvida o imenso mundo das revistas ditas juvenis que enchem as bancas das livrarias com notícias dos novos ídolos musicais. Casos de revistas como a *Bravo*³⁷, *Juvenil*, *Top Teen*, etc. possuem características visuais bastante distintas do demais quotidiano. As cores vivas, as fotos dos artistas, bem como os tipos de letras, bastante diferentes do normalmente usado, num meio designado de mais «clássico» fazem parte do «cardápio» de revistas juvenis. O poster central passa por vezes a ser a principal «notícia» de uma revista. Para o jovem o superficial ganha importância, o aspeto, «o mundo dos sonhos cor-de-rosa» é o destaque, sendo a parte referente a notícias relegada para segundo plano. O jovem é um consumidor exigente com o grafismo, vive intensamente a cor da música, dá destaque a produtos como artigos juvenis em revistas, coloridos e pertencentes ao seu mundo.

Outro grande exemplo é a crescente moda das novas séries de televisão que funcionam como que uma grande amálgama de cor, música e moda juvenis. Séries e canais específicos dedicados a um público-alvo muito selecionado são hoje tops de audiência, num mundo em que o grafismo se apoderou da história, o ator é jovem, a cor está presente, o músico é simultaneamente músico e ator. Consegue-se estabelecer paralelos entre o mundo da ficção e o mundo real, pois as bandas fazem concertos, vendem discos, fazem *playbacks*³⁸ na televisão. São reais e vivem o nome das personagens criadas nas séries.

Também outros objetos como a roupa que os jovens usam estão inteiramente ligados a modas ligadas à cor e ao forte aspeto visual. Os jovens integram essas modas e respondem em grupo a apelos indiretos que surgem em revistas, na televisão ou em qualquer outro meio vocacionado para o difundir cultural. «A moda facilita a integração e a pertença, mas também permite sonhar. Não é por acaso que até mesmo os jovens expostos a situações mais complicadas, por vezes de alguma infelicidade, dão tanta importância à questão da roupa, garante Sara Almeida. [O objecto de desejo de alguns destes jovens é muitas vezes um par de ténis de uma determinada marca. Porque representam o Cristiano Ronaldo e mais todos os jogadores que fazem sucesso no

³³ Canal de Música disponível na Televisão por cabo em Portugal (www.mtv.com)

³⁴ Idem (www.vh1.com)

³⁵ Idem (<http://web.mvmtv.net/>)

³⁶ Idem (<http://www.mcm.fr/>)

³⁷ Revista Juvenil (<http://www.bravo.pt/>)

³⁸ Quando um artista simula uma atuação ao vivo na televisão

futebol. Porque eles usam essa marca no dia-a-dia – logo, é *fashion* usar.]}³⁹ Um dos claros exemplos destes objetos são as novas modas que os jovens hoje em dia captam e imitam, de artistas conceituados. «A moda é um símbolo, na adolescência tem um valor social. Permite que os jovens [se identifiquem com aqueles que são parecidos com eles, com o grupo. E, portanto, os ajudam a crescer e crescem com eles], observa a psicóloga clínica Sara Almeida, esclarecendo que, em termos de construção da personalidade, isto é um suporte muito grande para os adolescentes. É um apoio, uma espécie de âncora. [Durante este período da vida, nesta fase, os jovens ainda estão a descobrir quem são e o que querem. Ao usarem umas roupas parecidas com as usadas por um determinado grupo, estão a identificar-se com eles.]}⁴⁰ Modas como a de se usar os *boxers* à mostra por baixo das calças, ou mesmo, os chapéus (*caps*) que os jovens usam religiosamente como se de um artigo de luxo se tratasse. O jovem é bastante recetivo a estas tendências, consome, promove e difunde estes artigos tornando e passando a fazer parte destas novas modas.

O *design* é outro dos mundos em crescente evolução. A maneira como os objetos passaram a estar pensados mudou a forma como o consumidor passou a consumir novos produtos. O jovem hoje apresenta mais exigências quanto ao aspeto que um produto pode e deve ter. É bem notório o crescente uso de objetos como leitores de Mp3, *Ipods*, *Iphones* ou de *tablets*, em crescente difusão como é o caso dos *Ipad*, da *Apple* ou mesmo outros *Smartphones*, como por exemplo, os *Samsung Galaxy etc.* Neles, não só o aspeto da funcionalidade é posto em evidência, mas sim toda uma parte gráfica e visual, não só do próprio produto, mas também de todo um mundo publicitário que gira à sua volta. São sobejamente conhecidos os anúncios de televisão dirigidos à camada juvenil. Cada vez em maior número e com mais qualidade. Num mundo crescente a nível da imagem o produto dirigido ao jovem é um produto cada vez mais pensado e trabalhado.

São estes os factos que moldam e criam as novas modas juvenis. Num mundo intensamente marcado pelo superficial e pelo visual, o jovem alimenta este império respondendo com quantos euros e com quantos sacrifícios lhe pedem. O visual e o grafismo vendem mais e ocupam cada vez mais a vida mundial. O jovem não é único, mas sim o consumidor que mais gasta, que mais muda, que mais varia. Tornou-se no alvo de grande parte do comércio, logo, é para ele que o comércio ligado à música, à moda, à alimentação, etc., dirige campanhas, ou seja, milhões.

³⁹ <http://www.maxima.xl.pt/especiais/17-a-revista/212-moda-e-tribos.html>

⁴⁰ Idem

Um presente envenenado?

Numa realidade teremos sempre de analisar todo o espectro que estas novas tecnologias produzem, não só os aspetos positivos, mas também os negativos. O quanto será precioso este universo tecnológico. Será assim tão benéfico? E desvantagens e complicações, haverá?

Claro que há algumas desvantagens, porém muitas delas são apenas provocadas por má orientação na utilização dos mesmos. O jovem quando entregue a si mesmo, por vezes toma más opções e más decisões.

A temporalidade surge como um dos males do século XXI, pois o tempo quando mal gerido torna-se um problema chegando mesmo a ser um vício sem solução. O jovem quando mal orientado, faz do uso, ou seja, do abuso das tecnologias a um nível sem precedentes. Muitos são os relatos de jovens que já atingiram um ponto sem retorno, em que se veem colocados numa situação de vício, como que se de uma droga se tratasse.

Um dos aspetos está ligado a aspetos físicos. A obesidade, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), já não é somente uma patologia e sim uma epidemia que cresce de forma alarmante nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. (Lima, 2014). Segundo ainda Caballero (2005), o aumento da obesidade infantil está associado a fatores como o peso ao nascer e com o estilo de vida sedentário dos jovens. A falta de exercício físico provocado por horas e horas de inatividade física têm vindo a ser reportadas por inúmeros especialistas. Problemas de obesidade têm vindo a ser associados a excesso de sedentarismo por parte dos jovens. As horas que passam agarrados a computadores, *tablets* ou outros meios tecnológicos produzem essa inatividade.

Segundo Alves & Carvalho (2011) os problemas relacionados com alterações de metabolismo referem que «existe um crescente interesse de profissionais da saúde pelos efeitos de estilos de vida sedentários em jovens, particularmente naqueles com sobrepeso ou obesidade. Wang e Perry (2006) examinaram respostas metabólicas, fisiológicas e hemodinâmicas em crianças que jogavam um *videogame* de ação denominado *Tekken 3* e nas quais foram controlados a pressão arterial antes e ao longo do jogo, a glicose sanguínea e os níveis de lactato antes e após o jogo. Neste estudo foi encontrado um aumento da pressão sanguínea sistólica e diastólica, do batimento cardíaco, da ventilação, do consumo de oxigênio, do índice respiratório e do gasto de energia. O presente estudo demonstrou que, embora o jogo de *videogame* não seja

uma atividade sem efeito para crianças jovens, já que resulta em aumentos significativos em várias respostas fisiológicas e metabólicas, a intensidade desses realces é insuficiente para uma melhora do condicionamento cardiovascular, uma vez que as mudanças ocorridas nas variáveis medidas eram mais baixas do que aquelas associadas com exercício físico.

Em estudo realizado por Hérbert, Béland, Dione- Fournelle, Crête e Lupien (2005) foi investigado, em jogadores de *videogame*, o papel do som na liberação do hormônio do estresse, particularmente do cortisol, a partir da análise da saliva. A principal hipótese investigada foi a de que a música dos jogos de videogame seja a maior fonte de estresse nos jogadores. Os resultados mostraram que os níveis de cortisol após coletas seriadas foram significativamente mais elevados no grupo que jogou com música em relação ao grupo na presença de silêncio.»

Ainda segundo Alves & Carvalho (2011) os síndromes músculo-esqueléticas apresentam resultados inconclusivos pois «conquanto o uso excessivo de computadores ou *videogames* possa levar a problemas músculo-esqueléticos, em um estudo realizado na cidade de São Paulo por Zapata, Moraes, Leone, Doria-Filho e Silva (2006) em uma população de 833 adolescentes, os resultados demonstraram que o uso frequente de computador ou videogame não estava associado com a presença de dor e síndromes de dor músculo-esqueléticas.»

Os mesmos autores referem outras problemáticas inerentes ao jogo como por exemplo identificaram a epilepsia ou segundo os mesmos os «ataques epiléticos causados por jogar *videogame* têm sido reportados pela literatura da área da neurologia desde a década de 50, mas a popularização do uso do *videogame* tornou-a um fato mais comum. As crises epiléticas podem ser desencadeadas pelo piscar rápido e rítmico de luzes, que gera descargas elétricas anormais no cérebro. surgido tanto quando eles jogavam quanto de modo espontâneo. Embora estes ataques não sejam uma novidade, sua natureza e o elo existente entre eles e os vários tipos de jogos são incertos. Muitos autores consideram que os ataques induzidos pelos jogos de *videogame* sejam uma extensão da epilepsia fotossensível, enquanto outros relatórios apontam para algum outro mecanismo que não este da fotossensibilidade em relação aos ataques provocados pelos jogos de *videogame*. Em um estudo foram investigados dois grupos. O grupo I era formado por 10 pacientes cujos ataques haviam surgido quando jogavam ou assistiam a um jogo específico; e o grupo II constituía-se de 12 pacientes cujos ataques haviam surgido tanto quando eles jogavam quanto de modo espontâneo. No grupo I foram encontradas anormalidades não específicas em 60% dos eletroencefalogramas (EEG) ou imagens de ressonância cerebral, e um ataque parcial foi reconhecido em 30% dos pacientes. No grupo II a maioria apresentava ataques tônico-

clônicos, ataques mioclônicos e ausências, e 42% apresentaram descargas epileptiformes no EEG. Estes autores concluíram que os ataques relacionados aos jogos não são uma síndrome rara e homogênea e que pode haver diferentes mecanismos relacionados à eclosão da crise. Também concluíram que a melhor medida preventiva é evitar estes tipos de jogos (Chuang et al., 2006).»

Estes autores identificam também problemas de sono associados ao excesso de tempo dedicado aos jogos que «segundo Higuchi, Motohashi, Liu e Maeda (2005), alguns estudos epidemiológicos mostram que jogar *videogame* à noite pode atrasar a hora de dormir e encurtar as horas dormidas, porém os efeitos sobre a arquitetura do sono e sua qualidade ainda não estão claros. Em uma pesquisa foram avaliados em laboratório os efeitos de jogar *videogame* sobre o sono noturno. Os sujeitos, sete homens adultos, foram seus próprios controles, e, em resumo, os pesquisadores concluíram que jogar *videogames* estimulantes antes de dormir levou a um menor autorrelato de sonolência antes de ir para a cama, aumentou a latência do sono e diminuiu o sono REM em relação à situação controle.»

Os mesmos autores identificam ainda como forte indício de doença mental associado ao jogo, pois segundo os mesmos «um estudo relatado por Forsyth, Harland e Edwards (2001) descreveu um caso de esquizofrenia em um homem jovem após jogar *videogame*, cujos sintomas se desenvolveram por um período de dois anos. Na entrevista o jovem relatava ter a ilusão de que era um jogador dentro de um jogo de computador em que os pontos eram marcados a partir do roubo de carros, com mortes e fugas de carros de polícia. Segundo o relato do rapaz, este sentia que os jogos se comunicavam com ele por meio dos fones de ouvido. Para ganhar pontos, ele começou a roubar carros e assaltar com armas. Também relatou que não teria pesar em matar, desde que isto aumentasse sua pontuação. Estes autores ressaltam não quererem dizer com isto que jogos de *videogame* possam causar psicose, contudo alertam sobre a possibilidade de os cenários de jogos serem incorporados crescentemente ao sistema de ilusão.»

Também têm sido relatados vários problemas de visão também relacionados com excesso de utilização de novas tecnologias, pois o olho humano não foi preparado para este uso abusivo. Tamanhos de ecrã reduzidos ou demasiado grandes resultam em problemas, mas o maior está no uso abusivo dos mesmos.

Um dos outros problemas relatados são os problemas com questões auditivas, estes estão associados a abuso de utilização ao nível de auscultadores. Muitas horas com a utilização dos mesmos têm sido relatados mas também o nível sonoro muito alto tem sido provado como muito prejudicial, pois têm sido muitos os casos de surdez precoce diagnosticada em muitos jovens.

Gamification no ensino da música

O termo *Gamification* surgiu na indústria do média digital e a sua primeira documentação remonta ao ano 2008. Apenas se difundiu na segunda metade de 2010 (Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L., 2011).

«Trocar o manual de história por um jogo de computador, para estudar a Roma Antiga ou aprender a lidar com uma catástrofe natural através de um simulador virtual. Estes são alguns exemplos de Game-Based Learning (GBL). Um método de ensino inovador que é mais do que apenas largar os livros - assenta em jogos e tecnologia, como computadores, telemóveis, *tablets* e até redes sociais.»⁴¹

Parece ao mais comum dos mortais que há nos dias de hoje um implementar do jogo na nossa vida. Claro está que não só de jovens vive esse mundo, também outros fatores têm vindo a contribuir para essa dimensão, a ligação entre os jogos e a aprendizagem das crianças, o interesse dos adultos nos mesmos, bem como o que as forças do mercado nos transmitem.

«A novidade tanto está no conceito como no propósito que lhe é destinado. Se os alunos já estão agarrados ao computador, às redes sociais e ao *Facebook*, porque não aproveitar isso [para] criar ligações a conteúdos de aprendizagem, na sala de aula?», sugeriu ao i o também presidente da Associação Portuguesa de Gestão de Pessoas (APG), uma das entidades que organizou a "*GREAT International Lisbon Conference on Games & Technology*", realizada no ISCTE.»⁴²

Sim, os números são reveladores de um crescimento sem precedentes no comércio associado ao jogo. Com a aposta de inúmeras operadoras de telemóveis, *tablets*, computadores e outros aparelhos, em jogos cada vez mais acessíveis e mais comuns, é claro que essa aposta foi ganha e o mercado cresce dia após dia em volume de negócios. Nunca tal volume e biliões de euros e dólares foram usados num específico domínio como a diversão. «*Estimates for worldwide spending on games exceed \$93 billion in 2013, according to a report from Gartner. That's up from the \$78.9 billion spent in 2012. The report projects that customers will spend \$101.6 billion in 2014 and \$111 billion by the end of 2015.*»⁴³ O fato de estar à distância de um clique, ou de um deslizar de dedo tem forçosamente importância nesta alteração.

A ligação entre os jogos e a aprendizagem das crianças tem vindo a ser um dos fatores mais significativos na *Gamification*, como podemos verificar pelo ponto de

⁴¹ <http://www.ionline.pt/artigos/portugal/videojogos-trocar-livros-tecnologia-nova-forma-aprender>

⁴² Idem

⁴³ Gamification, Game-based Learning, Serious Games: Any Difference? by Kapil Bhasin: Learning Solutions Magazine

vista expressado por *Kapil Bhasin* «*So, can children learn from games? Absolutely. Research by Dr. Arne May at Germany's University of Regensburg clearly showed that learning a new task produces a demonstrable increase in the brain's gray matter in mere weeks. And brain scientists the world over agree that games' challenge –achievement-reward loop promotes the production of dopamine in the brain, reinforcing our desire to play.*»⁴⁴ São sem dúvida estas as que nos dias de hoje dão a importância que o jogo tem na sua vida, importância vital, de tal forma que se pode tornar num grande problema, um vício.

«O *McDonald's* teve sua primeira experiência com games em treinamento em 2010. Durante todo o ano, 720 supervisores e gerentes receberam aulas num restaurante virtual, com 64 áreas de operações. O objetivo era aumentar a rentabilidade da rede. “Jamais havíamos conseguido tanto engajamento da equipe”, afirma Sérgio Eleutério de Souza, gerente de operações do *McDonald's*. “Em média, nas duas semanas seguintes, aumentávamos em 10% as vendas dos produtos do último treinamento.” O desafio é prolongar esse engajamento.»⁴⁵

Os adultos surgem também como um grande impulsionador deste crescimento, pois de figura passiva, passaram a fazer parte de um número cada vez mais significativo na compra e uso de jogos. «*but, as the numbers from Newzoo indicate, a huge percentage of the population, including adults, are paying to play games and, as we just noted, there is a growing body of statistical research showing the effectiveness of games at improving retention.*»⁴⁶

⁴⁴ Idem

⁴⁵ <http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT229976-16380,00.html>

⁴⁶ Idem

Como tornar a aprendizagem num jogo

Podemos questionar tal como Paul Driver fez no seu artigo «*The Irony Of Gamification*»⁴⁷ as características de um jogo aplicando-o a uma situação de ensino. Porém uma das mais reconhecidas tarefas dos dias de hoje é sem dúvida a dinamização da aprendizagem através do jogo. Se este for bem dinamizado, os resultados são bastante animadores. Claro está que existem muitos modos e temáticas que nos podem auxiliar na elaboração do jogo. Podemos verificar através da análise do artigo «*Gamification, Game-based Learning, Serious Games: Any Difference?*», onde se ressalva que “*In addition to points and leaderboards, here are some examples from Zichermann and Cunningham of other game mechanics that add to the fun:*

- Pattern recognition—picking out trends or progressions in the gamified content
- Collecting—accumulating badges or other objects that relate to the gamified content
- Surprise and unexpected delight—receiving unannounced rewards
- Organizing and creating order—dragging and dropping or numbering steps in the correct order
- Gifting—awarding points to other players
- Recognition for achievement—receiving accolades for your successes
- Leading others—showing other players how to address challenges
- Being the hero—saving the deal or coming up with product improvements
- Gaining status—being rewarded for your achievements”⁴⁸

Muitas empresas nos dias de hoje dedicam parte do seu tempo/formação à diversão através do jogo. Empresas como as grandes *Google, Apple*, etc., promovem no local de trabalho, um ambiente de diversão e de descontração, aliando assim o trabalho à diversão, promovendo claramente um bom ambiente de trabalho. É através desta forma de formação que os empregados sentem o apoio da chefia, tentam estar motivados e empenhados no trabalho.

No entanto, há que ressaltar o carácter associado ao desenvolvimento de jogos. Apesar de poderem, nos dias de hoje, ser programados por qualquer um, estes necessitam de um trabalho cuidado e programado, no que diz respeito a conteúdos de

⁴⁷ <http://digitaldebris.info/digital-debris/2011/12/31/the-irony-of-gamification-written-for-ied-magazine.html>

⁴⁸ Idem

aprendizagem. Diferente de *Serious Game*, a *Gamification* não necessita de uma equipe de desenvolvimento de jogos, requer, porém, a necessidade de conhecimento em *Game Design* dado a necessidade dos raciocínios ligados a esta área de estudo (Araújo, C.; Tenório, L. 2012).

Interatividade

Em primeiro lugar, temos de definir o conceito de interatividade. De entre as várias definições do tema, destacam-se as de Lemos (2000) e de Primo (2007).

Na conceção de Lemos (2000), «interatividade é um caso específico de interação, a interatividade digital, compreendida como um tipo de relação tecno-social, ou seja, como um diálogo entre o homem e a máquina, através de interfaces gráficas em tempo real.» Silva (2009).

Ao invés, Primo (2007) define que «as interações mútuas encontram nos computadores ligados em rede um poderoso canal de realização e colocam um desafio aos educadores que atuam no ciberespaço: o de permitirem o desenvolvimento da relação em espiral.» Silva (2009).

Em segundo lugar há que enquadrar o tema no processo educacional. Segundo Silva (2009) a interatividade facilita a aquisição e a compreensão de competências, de habilidades e o desenvolvimento de respeito e a construção coletiva de conhecimentos, estimulando a interatividade entre os atores relacionados a todo esse extenso processo de educação, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico na pesquisa e resoluções de problemas para os grupos envolvidos.

Uma das mais poderosas ferramentas que existe no mundo do jogo, é a interatividade, pois é através da mesma que se estabelece uma relação entre jogador e jogo. É através da utilização de objetivos, de desafios que o jogador se sente atraído pelo jogo e pelo grau de dificuldade do mesmo.

Ainda segundo Silva (2009) «é através da combinação de vários aspetos, de uma boa interatividade, feedback, design, mecânica, jogabilidade, argumento, que se consegue uma boa motivação através de um jogo.» Não nos podemos esquecer do valor fundamental do feedback num jogo, pois é através do mesmo que o jogador pode seguir o seu progresso, obter ajuda e orientação. A mostra de evolução de resultados também é bastante importante neste processo. Também o *design* assume um papel crucial numa nova era digital, pois é através dele que muitas vezes se capta a atenção do jogador enquanto aprendiz. Claro que outros aspetos como a mecânica, a jogabilidade e o argumento fazem parte das características fundamentais na elaboração quer de um jogo motivacional, quer de um qualquer produto educacional. Na criação de qualquer produto educacional deve o educador ter em atenção todas as características definidas atrás.

Que conclusões, que soluções, que complicações?

Como primeira conclusão podemos salientar o grande crescimento não só de utilizadores adultos como de crianças como força de mercado associado ao jogo. É através do mesmo que se tem combinado motivação, empenho, trabalho e resultados.

Como afirma Silva (2009) na educação on-line, os ambientes de aprendizagem transformam-se em espaços de troca de informações e de construção de conhecimentos entre pessoas de diferentes locais. A cooperação, a interatividade e o respeito às diferenças são aspectos que podem ser potencializados na formação de professores, com a ação de todos os sujeitos envolvidos integrando diferentes linguagens, espaços, tempos e conhecimentos. Enfim, participar de uma modalidade de educação na qual se trabalha com um paradigma transformador implica conflitos e necessita de disponibilidade e de abertura ao novo, tanto por parte do aluno, como por parte do professor.

Ainda segundo a mesma autora, «com a educação on-line surge um novo mundo, um novo saber e novas práticas num processo dinâmico e exigente de indagações, questionamentos e busca de soluções. Aparece um novo aluno que exige novos conceitos, novas formas de aprender e de buscar a educação, que se faz continuamente. Desaparecendo a transmissão como única forma de aquisição de conhecimento, surge a ênfase na interação e aparece o aprender a aprender, o aprender pela pesquisa.

Os avanços tecnológicos provocaram transformações no mundo, na maneira de viver, nas relações humanas e influenciam a educação, como também os sistemas de comunicação. Com isto, a educação on-line vem ganhando novo perfil, utilizando os meios tecnológicos como a Internet, os ambientes informáticos, garantido maior aproximação entre professores e alunos.» Silva (2009).

Surge como grande solução educativa, o uso do jogo e de outras ferramentas educativas no processo educativo, pois como já se verificou, esta nova realidade pode produzir mais resultados do que os obtidos numa situação dita normal. É o educador que se deve adaptar a esta nova realidade e forma de estar. Para tal, a formação em novos aspetos tecnológicos passou a ter um papel fundamental num novo universo educacional. O educador passou a ser o principal criador e utilizador de novas tecnologias associadas à educação. Passou a ser o elo de ligação entre conhecimentos e alunos, escolhendo outra via de comunicação dita não tradicional.

Sem dúvida, o aspeto associado ao vício a que muitas vezes o jogo está ligado surge como grande elemento dificultador. Pode sem dúvida ser um grande problema, pois sem apoio, os jovens perdem, por vezes, o controlo e a noção do lógico e do normal.

Segundo Alves & Carvalho (2011) «o aumento da violência e dos níveis de agressividade por meios mediáticos com conteúdos violentos no quotidiano dos jovens tem sido foco

de muitos estudos. Embora os jogos de *videogame* tenham emergido nos anos de 1970, foi somente na década de 1990 que os jogos violentos entraram em cena, com *Wolfenstein* e *Mortal Kombat*.» Não só o aumento da violência surge como elemento isolado negativo associado ao jogo como outros efeitos são designados pelos mesmos autores: epilepsia, síndromes músculo-esqueléticas, sono, doença mental e problemas de metabolismo já relatados anteriormente no capítulo «Um presente envenenado?».

De seguida iremos analisar em que medida poderá a tecnologia ter ou não um carácter motivacional.

A motivação através da tecnologia

Vivemos numa era em que a tecnologia assume um papel crucial. Aliás, podemos ver, pelo mundo inteiro, que existe um grande romance entre as crianças e os computadores. Papert (1997) referiu este fenómeno há umas décadas num relato do seu livro «*The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap*». Observou a atitude de uma criança de três anos de idade que escolheu e colocou sozinha um vídeo no aparelho para visualizá-lo. O que surpreendeu Papert foi o facto de na sua geração esta ação ser totalmente dependente da orientação de um adulto.

Como podemos observar pelo relatado, há de facto um carácter intrínseco na motivação através da tecnologia «In fact, freedom of choice, challenge, participation, transparency, integrity, collaboration, fun, speed, and innovation has become a part of students' learning experiences. In this context, playing games may be an important aspect of learning as this generation's game-playing experiences are more widespread than the game-playing experiences of previous generations (Bidarra, J. & Rothschild, M. & Squire, K., 2010).»

No seu trabalho diverso J. W. Atkinson (1960) demonstrou através de sete passos (*postulates*) integrados na *Theory Of Achievement Motivation* desenvolvido e melhorado com os seus pares Raynor (1978) e Feather (1974), que a motivação pode e deve ser trabalhada e medida de várias maneiras diferentes. Claro que nesta fase ainda pouco ou nada se relacionava de motivação com tecnologia, pois a mesma ainda pouco ou quase nada tinha sido desenvolvida.

Também Abt (1970) no seu livro *Serious Games*, que surge como uma espécie de primeiro indicador acerca destas temáticas, apesar de na altura os desenvolvimentos tecnológicos serem ainda também um pouco precoces, demonstra já no seu tempo o poder do jogo como factor de aprendizagem.

Existe um grupo de cientistas ligados à área do cognitivo que reconhecem a importância das emoções nas operações de memória. O neurocientista português António Damásio afirma que não se pode separar a mente do corpo, estes são inseparáveis e integram-se através de componentes neurológicos e bioquímicos, (Bidarra, Rothschild, & Squire, 2010 referindo-se a Damásio, 1994, 1999). Como é dito, as emoções são vitais e não podem ser separadas por outro tipo de motivação, neste caso, os jogos e a tecnologia (Rolo, 2011).

Como se pode constatar amplamente no trabalho de Prensky (em especial no *Digital Game-Based Learning*), é possível consolidar a aprendizagem através dos jogos. Muitos

são os exemplos sugeridos pelo autor, quer de ordem militar, comercial ou educacional (Prensky, 2003). É possível e desejável haver prazer na aprendizagem. Hoje em dia, a aprendizagem está facilitada graças a vários fatores que estão à disposição do estudante, como é o caso dos jogos e da Internet.

Contudo, as representações cognitivas proporcionadas podem ter um espectro tão alargado que um só sistema não conseguiria cobrir todas as variantes. Por outro lado, existem provas suficientes para afirmar que a tecnologia educativa afeta os estudantes de modo diferente. Aquilo que funciona para uns parece não funcionar para outros e o mesmo se aplica aos professores e às suas necessidades. Há que ter em conta as características cognitivas e afetivas dos utilizadores ao desenvolver sistemas de interação multimédia (Bidarra & Rolo, 2011).

Regra geral, fatores como escolha, desafio, participação, transparência, integridade, colaboração, diversão, rapidez, e inovação devem fazer parte da experiência de aprendizagem com os jogos (Bidarra et al., 2010). A tecnologia, nomeadamente o jogo e as aplicações multimédia interativas são bons despertadores motivacionais. Contudo, há que diagnosticar e eliminar os perigos de um uso descontrolado e mal orientado por parte dos discentes. Estes sujeitos, apenas pelo seu critério e escolha, por norma, fazem a escolha errada. Desta feita, a orientação por parte do professor é aqui mais necessária. Como nos sugeriu Gee (2007) há alguns anos: não usem somente os jogos na escola, mas estes são uma boa ideia.

Nós já sabemos que os jogos por norma são motivadores. Apoiados em três componentes principais – prazer, recompensa e tempo – os jogos tornaram-se uma das mais poderosas forças de toda a humanidade (Zichermann & Cunningham, 2011).

No fundo poderemos resumir a um ponto apenas o sucesso através da motivação. Esta apoiada numa perspetiva de jogo e diversão funcionará em qualquer ambiente, não fugindo ao caso na educação musical «*Learning situations through fun are each day more present in a music classroom, leading students to success*» (Rolo, 2011).

Continuaremos de seguida uma abordagem a um dos aspetos mais curiosos implícitos nesta investigação – a competição e a diversão associados ao ensino.

Competição e diversão

O fator «competição» nem sempre é tido em consideração, nomeadamente em educação. Mas na associação do termo com a prática musical, aquele ganha uma importância vital. Não fogem à história bandas, músicos e famosos intérpretes, de pianistas a violoncelistas, de grandes batalhas e tentativas de feitos inigualáveis com vista ao lugar de topo. Há muito tempo que o músico está associado àquele que é rápido, que interpreta melhor, através de muito trabalho árduo e empenho. No entanto, e acima de tudo, existe sempre muita, muita competição. Desde a música denominada clássica ao artista mais atual do nosso século, todos eles têm um fator em mente, a competição, pois só um poderá receber o prémio, e para isso só existe a vitória. Nesta parte é necessário compreender um fator que muitas vezes é o agente que faz a diferença. A competição produz melhoria, consegue melhores resultados.

A prática deve apoiar-se na competição (Gaitero, B., 2006 referindo-se a Lourenço, 2003, 2004). Mourinho, o sobejamente conhecido treinador de futebol apoia o seu trabalho na combinação destes dois fatores, a prática (treino) e a competição. Juntos permitem que se chegue ao sucesso. De facto, estes dois processos desenvolvem um papel de importância crucial na capacidade de melhoria nos resultados dos estudantes. Se acrescentarmos competição ao processo de prática, ou seja, ao treino normal, tornamos o processo muito mais interessante (Rolo, 2011). Um estudante tenta aula após aula derrotar o seu adversário, a concentração aumenta, o foco passa a ser apenas um: melhorar, derrotar o outro, ser melhor, cantar melhor, sem erro, sem falhas, no tom e ritmo certos e sem desafinações, pois só assim poderá ter os pontos necessários para a vitória. Ao todo, obtém-se um nível global de aprendizagem com um grau de exigência bem maior (Rolo & Bidarra, 2011).

Ao contrário da competição o divertimento, em princípio, está mais ligado a momentos de relaxe e de descontração. Mas será que o podemos ligar à prática musical, à educação musical? Aparentemente, não só as novas tendências educativas apontam para isso como os resultados produzidos são cada vez em maior número.

Contudo, a diversão é, muitas vezes vista apenas como um momento de relaxe e descontração, o que por si só não traz qualquer benefício ao ensino. Mas pergunta-se, não será também claro que quanto melhor for o estado de espírito do estudante, melhor será a receção de conhecimentos do mesmo? Terá de ser aborrecido o processo de ensino aprendizagem? Por que via devemos caminhar? Por uma onde a distância professor aluno é cada

vez maior, ou por um caminho de ligação entre as duas partes caminhando na mesma direção e fazendo com que as aprendizagens sejam mais céleres e mais estabelecidas? O mundo educativo tem que se adaptar a esta nova realidade, aproveitando toda uma panóplia de modificações tecnológicas e fazendo parte da vida do estudante, aproximando-se às suas vivências de uma forma lúdica e divertida.

O jogo e as aplicações produzem um efeito de diversão associado ao processo de aprendizagem. Não só apresentam grandes vantagens gráficas e sonoras como apresentam, como grande vantagem, o factor lúdico em questão. A diversão passou a ter o papel principal nestes novos processos de evolução tecnológica. Como afirmaram Jasinski, & Thiagarajan (2000), no seu trabalho *Virtual Games for Real Learning: Learning Online with Serious Fun*, os jogos virtuais são um caso sério de diversão e oferecem um novo desafio num novo processo efetivo de aprendizagem. Assim torna-se claro o envolvimento que o jogo tem nesse mesmo processo e terá que ser cuidado e estimulado, pois seria claramente um desperdício para a escola e para o processo de ensino estes fatores estarem separados.

Estudo após estudo tem sido noticiado que o uso das novas tecnologias promove a motivação como fator de sucesso dos alunos (Guillaume & Jouvelot referindo-se ao trabalho de Knezek & Christensen: O impacto das novas tecnologias de informação em professores e estudantes, 2002; 2004). A Internet (ou outro qualquer tipo de inovação tecnológica) assume hoje em dia o papel que a eletricidade desempenhou na era industrial). – Com a vinda da era da informação: surge a sociedade em rede (Castells, 2004).

Continuaremos esta análise indo ao encontro da prática, não só num aspeto educacional, de treino e de rotinas, mas aprofundando ao universo da prática musical.

Prática musical

Em música e em educação musical, a prática é parte fundamental do processo. Sem esse processo é praticamente impossível para um músico evoluir. É através da repetição que o mesmo consegue melhores resultados. Não só por ser um procedimento físico que envolve o corpo, mas também por ser um processo em que a mecanização de processos envolve uma repetição contínua. Quanto melhor for o treino, a prática, melhores vão ser os resultados (Rolo & Bidarra, 2011).

A não aplicação da parte prática seria como ter aula de natação sem nunca ter entrado na água. Perante esta metáfora compreende-se o carácter que esta vertente apresenta, não só em sala de aula, mas também numa fase de estudo e prática no domicílio. A repetição fortalece a memória auditiva. Essa mesma memória consegue ficar bem estabelecida com a repetição, ou seja, com a prática. Para um músico dominar uma escala, por exemplo, terá de a repetir até praticamente à exaustão. Os músicos consagrados sabem o quão precioso consegue ser este processo, daí focarem grande parte do seu estudo e trabalho na prática musical.

Analisemos então a dicotomia entre teoria e prática descrita por (Fuks 1991)⁴⁹. Dicotomia que não resiste ao olhar do pesquisador cuja análise evidencia o feixe de relações existentes entre os dois discursos, onde teoria e prática se encontram unidas. Resolver, portanto, o isolamento dos discursos é também, resolver a oposição entre teoria e prática. Pode-se desde logo prever esta simbiose de discursos, mas também demonstrar que uma nunca funcionará isolada da outra e contrária à outra, são um todo.

Quando analisamos o carácter atribuído por (Foucault 1987)⁵⁰ às práticas discursivas, este afirma que trata-se de revela-las na sua complexidade e na sua densidade, mostrando que falar é fazer alguma coisa. Apoiados por esta forma de pensar, podemos considerar a prática pedagógica do professor de música como sendo um discurso, um discurso musical. Logo, conclui-se que quanto melhor for a prática, melhor será esse discurso.

Fonterrada (1997)⁵¹ analisou as diferenças de práticas pedagógicas utilizadas pelos professores e o relacionamento que mantinham com os seus alunos. Considerou dois modelos. O primeiro, tradicional, que privilegia a transmissão de conteúdos de modo sequencial. Neste caso, os professores que o utilizam acreditam que o rigor metodológico seria a única maneira de transmitir o conhecimento, além de combater a falta de interesse, a baixa capaci-

⁴⁹ Fuks, Rosa (1991). *O discurso do silêncio*. Rio de Janeiro : Enelibros. 1991. "Prática musical da Escola Normal: uma história não-escrita". In: *Cadernos de Educação Musical* 213, Fev-Ago/91.

⁵⁰ Foucault, Michel (1987). *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

⁵¹ Fonterrada, M. (1997). *A linha e a rede*. SIMPÓSIO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MUSICAL, Londrina.

dade de concentração e a superficialidade dos alunos. O outro modelo, apoiado numa nova perspetiva, numa variedade mais ampla de fontes, propiciando experiências vivas e variadas, utilizando experiências mais próximas do aluno. Concluiu, após análise, que o modelo tradicional deveria ser substituído por uma nova maneira de agir pedagogicamente, mais próxima da realidade do aluno, indo ao encontro de novos gostos e maneiras de pensar e de fruir a música.

A prática é pois o processo rigoroso que atribuímos ao treino musical. Essa mesma repetição de processos está na base de um discurso claro e sedimentado. O erro é substituído pela correção e pela exatidão. Quanto melhor estiver consolidado o processo de aprendizagem através da prática musical, mais célere se darão também as novas aprendizagens e os novos discursos musicais.

As tecnologias de informação são utilizadas desde há bastante tempo em concertos, composições e análises. Em educação musical, o seu uso remonta aos anos setenta, com as experiências relativas ao *Music Logo by Bamberger at MIT* (Brandão, 1999).

Para tal temos de perceber o que é o «jogo». Seguindo os propósitos educacionais uma boa definição pode ser aquela proposta por Klopfer (2008)⁵², para quem um jogo é uma atividade orientada por objetivos, baseada em regras definidas, que os jogadores percebem como agradável. No contexto educacional, onde «lúdico» não é geralmente uma característica prioritária da maioria das atividades, logo se vê por aqui o potencial atribuído à parte prática, que surge como papel principal do jogo. Este, aliado à vertente musical e de treino, quer se denomine como um *rhythm game* ou de outra tipologia está associado também a esta questão prática. Também o mesmo é apoiado em sucessivos processos repetitivos, onde a prática funciona como única ferramenta para conseguir ultrapassar obstáculos.

Depois de uma análise a vários fatores que vão desde a competição à prática musical, é também fundamental fazer-se uma análise do programa de educação musical do ensino básico, pois esse enquadramento permite ter uma ideia dos graus de liberdade existentes no ensino atual.

⁵² Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Análise do programa de Educação Musical do Ensino Básico

Quando se analisa a organização curricular e o respetivo programa, denota-se algumas lacunas, mas é claro que com o passar dos tempos o programa tem tendência para se aproximar de uma nova realidade musical. O programa de hoje, ou seja, a reformulação do **Currículo Nacional do Ensino Básico**, começa a estar integrado na realidade musical dos jovens.

Quando se analisa o próprio programa, encontra-se nas **competências específicas** algo que remete para o próprio desenvolvimento cultural dos jovens, em relação à aprendizagem de temáticas relacionadas com instrumentos musicais, nomeadamente:

«• Composição, orquestração e improvisação em diferentes estilos e géneros musicais;

• Apreciação, discriminação e sensibilidade sonora e musical crítica, fundamentada e contextualizada em diferentes estilos e géneros musicais;

• Compreensão e criação de diferentes tipos de espetáculos musicais em interação com outras formas artísticas;»⁵³

Quando se entra no domínio das **competências gerais** encontram-se algumas referências à didática dos instrumentos musicais:

«• O pensamento artístico – musical, nas suas múltiplas vertentes, implica a mobilização de saberes culturais, científicos e tecnológicos. É através desta perspetiva relacional e integradora que os problemas e situações musicais são abordados e vividos. São diversos os instrumentos, as técnicas, as formas e as metodologias que se entrecruzam na prática musical. Partindo da observação e do questionamento da realidade, com base nas questões emergentes do quotidiano e nas histórias individuais, procura-se fomentar uma cultura de participação, através de projetos de natureza interdisciplinar;

• A criação, interpretação e audição musicais são campos onde a pesquisa, seleção e organização da informação aparecem como aspetos relevantes para explicitar a razão de determinada opção artístico-musical. É através desta dinâmica que a informação mobilizada se transforma em saber e conhecimento em ação;

• As crianças e os jovens, como seres sociais, movimentam-se em diferentes contextos pelos quais são influenciados e sobre os quais exercem influências. A educação e formação artístico-musical é um campo potencial para a cooperação com outros em tarefas e projetos comuns, através de práticas individuais e coletivas, corporizadas em diferentes tipos

⁵³ Currículo Nacional do Ensino Básico – Música

de organizações: da escola às "bandas de garagem", do recital ao espetáculo multidisciplinar.»⁵⁴

Ao analisar a parte referente às **experiências de aprendizagem** do programa encontram-se também algumas referências:

«• Experienciar diferentes tipos de instrumentos e culturas musicais

Ao longo do seu percurso formativo, as crianças e os jovens devem ter a possibilidade de aprender a cantar segundo diferentes tipologias musicais, da música étnica à erudita, do pop ao jazz, entre outras, e a tocar, desde instrumentos populares portugueses a instrumentos eletrónicos, como sintetizadores, de acordo com o seu desenvolvimento pessoal.

- Utilizar as tecnologias da informação e comunicação.

Os diferentes programas educativos e formativos relacionados com a criação, edição, gravação, notação e tratamento do som, assim como os recursos da rede da Internet, são instrumentos que devem fazer parte dos quotidianos educativos, formativos e artísticos.

- Contactar com o património artístico-musical

O contacto direto com o património artístico-musical nacional, regional e local, bem como internacional, através de visitas de trabalho e de estudo com carácter de recolha, registo, exploração e avaliação dos dados, afigura-se um aspeto relevante para a compreensão e valorização deste tipo de património.»⁵⁵

Esta breve análise ao **Currículo Nacional do Ensino Básico**, concretamente no que diz respeito à parte do programa ligada à Educação Musical e à Música, pretende averbar se na realidade a temática da aprendizagem dos instrumentos musicais se encontra prevista nesta nova reformulação curricular. De facto, pode-se constatar que sim, não só de uma maneira exploratória, mas muito vincadamente, como uma das temáticas com mais importância nesta nova reformulação. Daí a crescente dinamização e oferta que muitas das escolas deste país estão a fornecer em relação ao equipamento, de novas salas de música com novos materiais ligados ao meio tecnológico.

O uso de computadores associados à música é hoje em dia uma das mais-valias do novo programa e é já uma nova realidade educacional. Compete agora aos professores, numa realidade de atualização e nova posição em relação às novas tecnologias, dar continui-

⁵⁴ Idem

⁵⁵ Idem

dade a este esforço e novos objetivos. Os estudantes são os que mais ganhos tiram desta nova realidade educacional. Para eles, esta nova vertente tecnológica associada ao ensino, permite um novo caminho e abordagem enquanto estudante, fornecendo caminhos mais facilitadores, pelo facto de as temáticas estudadas se terem tornado mais reais e simplificadas.

O novo **Currículo Nacional do Ensino Básico** também fornece bastantes indicações em função de um melhor e maior aproximar cultural, em relação a uma realidade juvenil, apontando como meta uma aproximação a gostos e a formas de fruir a música. Assim, o estudante passará a estar mais integrado, terá um melhor aproveitamento das temáticas lecionadas, pois passará a vê-las como um complemento do seu universo musical, quer como ouvinte, investigador ou estudante.

Os materiais de apoio, como o CD-ROM, o DVD-ROM, o *Website*, o Jogo e a APP permitem uma melhor exploração de temáticas como a da aprendizagem dos instrumentos musicais. É através do uso deste tipo de instrumentos, que se tornará possível um melhor cumprimento desta reformulação curricular. Será através desta combinação entre um evoluir tecnológico e uma nova realidade programática que a realidade educacional evoluirá.

Conclusão

Iniciou-se este trabalho com uma revisão e aprofundamento de temas fundamentais inerentes à aprendizagem musical, as tecnologias educativas, o contexto juvenil, a *Gamification* e o ensino da música, a motivação através da tecnologia, a competição e a diversão, a prática musical e encerrou-se com uma análise do programa de educação musical do ensino básico.

Foi estabelecido o contexto associado a esta investigação, foram lançadas as pedras basilares e foram estabelecidas as áreas mais significativas envolvidas nesta investigação. Não só foram enquadradas as principais temáticas, como também foram explorados aspetos menos significativos e acessórios.

Não só foi estabelecida uma análise sobre como foram questionadas as possibilidades emergentes que o jogo/aplicação poderão, nos dias de hoje, desempenhar em ambiente de sala de aula. Através deste trabalho pretende-se não só questionar o novo papel que estas novas tecnologias podem trazer à educação, como também analisar, de forma breve, as ferramentas de que dispomos e que estão mais preparadas para este novo desafio educacional, isto é, quais são as suas compatibilidades e principais características associadas à educação musical.

Seguidamente, embarcaremos num levantamento dos recursos lúdicos que temos à nossa disposição aplicados a uma vertente educacional, entrando numa fase de experiências e de testes exploratórios.

Capítulo 3 - Experiências e testes exploratórios

Levantamento de recursos lúdicos

Nesta secção, é elaborada uma breve análise de alguns jogos e aplicações que se podem associar ao estudo e à prática musical. Convém referir que numa realidade de constante mudança e de lançamentos diários no mercado, é necessário ter em consideração que não poderão ser referidos todos os jogos e aplicações que existem, mas apenas os mais divulgados e os mais vendidos nas lojas. Impõe-se também referir que não serão analisadas quaisquer qualidades ou defeitos das várias consolas, *tablets* ou outros dispositivos disponíveis no mercado, apenas será feita referência aos jogos e aplicações para os mesmos. Irá ser feita uma breve caracterização e análise geral das suas características fundamentais, quais as suas vantagens a nível educativo, principais defeitos ou problemas associados à sua avaliação.

De seguida são caracterizados, na sua maioria, os principais jogos associados a música nas mais variadas consolas de jogos e aplicações (*APP*) – instrumentos musicais disponíveis no mercado:

Jogo *SingStar* – Apresenta-se como um jogo associado à prática vocal. Forte dinâmica motivacional agregada ao fator competitivo. É um jogo em forma de *Karaoke* onde os jogadores cantam canções que aparecem em formato de vídeo, cujo objetivo é ganharem pontos. A interação é feita através de microfones USB enquanto o vídeo passa no ecrã com a letra da música, a duração das notas e a altura das mesmas. O jogo estabelece uma relação entre a voz do jogador e a voz da canção original, concedendo pontos consoante a precisão do jogador. Pode ser jogado em três níveis de dificuldade: fácil, médio e difícil. (Irá ser realizada uma caracterização mais detalhada mais à frente).

Jogo *Guitar Hero* – Jogo de prática musical associado à prática de guitarra. Apresenta um controlador de jogo em forma de guitarra (semelhante a uma miniatura de guitarra normal) que o jogador usa para simular a reprodução da música. A jogabilidade ocorre quando o jogador pressiona os botões do controlador com notas musicais, à medida que o vídeo decorre no ecrã. O jogo apresenta inúmeras canções populares de pop e rock.

Jogo *Band Hero* – Apresenta-se como uma expansão da série de jogos musicais *Guitar Hero*. Os comandos relativos ao jogo são similares aos do *Guitar Hero*. Também é compatível com outros instrumentos (guitarra, baixo, bateria e voz).

Jogo *Wii Music* – Jogo associado à prática de conceitos musicais e de instrumentos no qual são simulados instrumentos musicais, usando o comando. Possui quatro tipos de

minijogos: *Drums*, simulação de bateria; *Mii Maestro*, para assumir o lugar de um maestro utilizando o comando como batuta; *Handbell Harmony*, para tocar os sinos no tempo correto de acordo com as indicações; *Pitch Perfect*, com testes envolvendo conhecimento musical, reconhecimento de notas e outros.

Jogo *Buzz The Music Quiz* – Jogo associado à prática de conceitos musicais no formato de *quiz* musical. São utilizadas campainhas, designadas de *buzzers*, para jogar. O jogo apresenta-se como se se tratasse de um programa de televisão em forma de *quiz* com apresentadores e até público, que reage consoante as respostas dadas.

Aplicação *Discover Musical Instruments* – Aplicação que oferece uma coleção de imagens e de sons de 44 instrumentos musicais. Existe uma combinação entre a identificação do instrumento musical, do seu nome, do aspeto e da sonoridade. Disponível em inglês e em francês.

Aplicação *Musical Instruments – LAZ Reader* – Dirigido essencialmente para os primeiros anos de ensino, nomeadamente para o pré-escolar e o primeiro ciclo. Esta aplicação aborda essencialmente os instrumentos musicais num âmbito de A a Z. Existe uma forte componente de reconhecimento de instrumentos e de aprendizagem de novo vocabulário, tais como uma forte ligação entre nomes e figuras de instrumentos musicais.

Aplicação *Pianos* – Esta aplicação ilustra um grande número de fotografias de pianos. As fotografias ilustram a evolução e as variedades do piano.

Aplicação *Grand Piano 3D* – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual.

Aplicação *Ikeys for Ipad* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual. Possui vários formatos, um ou dois teclados e a possibilidade de apresentar um teclado com as teclas aumentadas.

Aplicação *Fish Flute* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual, mas com sons de vários formatos, de um piano a um violino, etc.. Possibilidade de gravação de músicas e da sua posterior reprodução. Possui vários formatos, um ou dois teclados.

Aplicação *Voice Music (Piano)* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual, mas com sons de flautas. Possui vários formatos, um ou dois teclados.

Aplicação *Autoharp* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical numa harpa virtual.

Aplicação *Dulcimer HD* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num saltério virtual.

Aplicação *Drum Star* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical numa bateria virtual.

Aplicação *Isnare Practise Pad* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical numa tarola/caixa de rufo virtual.

Aplicação *Kids Can Match* - Esta aplicação tem como principal característica o jogos de memória. Está elaborado para crianças de todas as idades e baseia-se na memorização de imagens e de sons de instrumentos musicais dispostos em cartões.

Aplicação *Sound Effets Quiz* - Esta aplicação tem como principal característica os jogos de memória sonora. Baseia-se na memorização de sons de várias proveniências e da sua correspondência com uma imagem apresentada.

Aplicação *Sons du Monde* - Esta aplicação tem como principal característica a relação do nome, do som com a imagem. Baseia-se na memorização de sons, de imagens e de nomes.

Aplicação *Baby Music HD* - Esta aplicação tem como principal característica instrumentos virtuais para crianças, tais como piano, djembe, xilofone e harpa.

Aplicação *HDmusicr* - Esta aplicação tem como principal característica o facto de ser uma enciclopédia musical. Está elaborada em vinte e um tópicos que vão desde a evolução da música, da notação musical, da ópera italiana até uma lista pormenorizada de compositores de música clássica.

Aplicação *Music Keys* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual. Possui várias músicas (*Twinkle, Twinkle little star, Alphabet Song*, etc.). Tem como principal característica o reconhecimento das notas por parte dos alunos, bem como alguns testes de reconhecimento de notas.

Aplicação *Music Tones* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical através do reconhecimento das notas na pauta, quer na clave de sol quer na de fá, bem como alguns testes de reconhecimento das notas.

Aplicação *Music Notes* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical através do reconhecimento da duração das notas, bem como alguns testes de reconhecimento das mesmas.

Aplicação *Music Intervals* - Esta aplicação tem como principal característica a prática musical através do reconhecimento dos intervalos das notas, bem como alguns testes de reconhecimento das mesmas.

Aplicação *Peekaboo Orchestra* – Aplicação que oferece uma coleção de imagens e de sons de instrumentos musicais da orquestra clássica. Existe uma combinação entre a identificação do instrumento musical, do seu nome, do aspeto e da sonoridade. Disponível apenas em inglês.

No Anexo A, apresenta-se um quadro que resume e ilustra quais as principais características das várias aplicações e dos jogos existentes no mercado que podem ter um potencial didático ao nível da educação musical.

Análise dos recursos lúdicos

Uma vez analisados na sua maioria os jogos e as aplicações presentes no mercado relativos a instrumentos musicais e à prática musical com jogos, chega-se a uma clara resposta. Há de fato bastante oferta para esta área de ensino. Resta agora saber se se adequam aos conteúdos programados.

Vamos então por partes analisando primeiro os vários jogos que existem para consolas de jogos.

O jogo que foi testado e que obteve uma resposta de maior eficiência educativa como complemento educativo foi o jogo **SingStar**. Não só revelou muitos pontos positivos, como revelou ser um bom complemento à parte vocal, daí a sua integração nesta investigação. A resposta que foi dada aos primeiros contatos com o mesmo em sala de aula foi bastante surpreendente; a compreensão de conceitos musicais como a duração e a altura foi imediata. O carácter prático e competitivo demonstrou também poder ter uma mais-valia, a averbar mais tarde.

Outro dos jogos testados e com algumas características ímpares que se destacou foi o jogo **Wii Music**. Este possui integrado o jogo **Mii Maestro** que serve para se aprender os naipes da orquestra controlando um maestro com a sua batuta, destacando-se pelo interesse pedagógico que poderá ter no ensino. Este apresenta, contudo, um grau de dificuldade bastante elevado. Ficará para mais tarde uma investigação da sua capacidade de ensino/aprendizagem em sala de aula.

Outro jogo que foi testado e que obteve uma resposta de alguma eficiência educativa como complemento educativo foi o jogo **Buzz The Music Quiz**. Não só obteve bastantes pontos positivos, como revelou ser um bom complemento à parte de conteúdos, pois possui um modo em que o professor (Quiz Master) coloca as perguntas e atribui pontuação consoante a resposta por parte do aluno. O carácter prático e competitivo, bem como o entusiasmo demonstrado por parte dos alunos demonstrou poder ter uma mais-valia, a averbar também mais tarde.

Em relação ao jogo **Guitar Hero**, este apenas revelou algum interesse pedagógico numa perspetiva de treino rítmico especialmente vocacionado para o treino da mão direita, ou seja, da mão que geralmente segura a palheta. De resto, a nível de conceitos musicais tem pouca utilidade.

Quanto às várias APP testadas em ambiente de sala de aula, todas têm algum interesse pedagógico, porém, apenas as aplicações **Discover Musical Instruments** e **Musical Instruments – LAZ Reader** abordam essencialmente os instrumentos musicais num âmbito geral. Possuem, no entanto, algumas lacunas, como é o caso de apenas abordarem alguns

instrumentos e de estarem apenas em inglês e em francês. As restantes aplicações testadas focam outros aspetos educativos não significativos.

Depois de uma análise exaustiva e sedimentada, optou-se por uma investigação de carácter mais alargado e, aproveitando a sua função, testá-la em ambiente de sala de aula com várias idades e de várias formas. Esta investigação incidiria sobre o jogo *SingStar*, seria medida em vários anos letivos e contemplaria uma investigação exaustiva e muito completa, com inúmeros dados em análise, com a sua própria metodologia de investigação e com uma vastíssima amostra.

Porém e com o tempo passado investigando o jogo *SingStar*, surgiu a necessidade de contemplar outras temáticas e outros conteúdos programáticos. Daí nasceu a vertente de começar outra investigação mais complexa que implicou a criação de um protótipo em formato de aplicação para *tablet*. Esta vertente mais morosa apenas contemplou uma amostra mais pequena sendo portanto uma investigação bem mais pequena, pois muito tempo foi despendido na elaboração do protótipo. Protótipo este que incidiu sobre a temática dos instrumentos musicais na língua portuguesa, devido ao fato de se ter constatado uma limitação destes conteúdos em aplicações para dispositivos móveis.

Enquanto que a investigação associada ao *SingStar* limitou-se apenas a utilizar um produto já existente e adaptá-lo a uma nova função, com a criação do protótipo foi criada uma outra dimensão - a criação de uma ferramenta por parte do pedagogo com uma função específica – ensinar através da tecnologia uma determinada temática.

Segue-se então uma análise do jogo *SingStar*, bem como do seu carácter motivacional. Devido ao facto de ter sido uma investigação mais demorada foi-lhe conferida uma importância diferente em relação aos outros recursos lúdicos.

Capítulo 4 - *Singstar* – Investigação continuada

Introdução

Nesta parte abordamos a investigação-ação que foi desenvolvida entre 2009 e 2014 através de experiências em que participaram os alunos. Foi fácil concluir que não só os alunos se sentiam motivados, como aparentemente pareciam compreender o jogo e aprender com a aprendizagem. Com algumas pequenas aulas foi fácil estabelecer um elo forte entre o jogo e a aprendizagem musical em ambiente de sala de aula.

O principal problema já identificado em sala de aula – a vergonha e a timidez no ato de cantar, foi ultrapassado com o uso desta nova ferramenta – o *SingStar*. Através dela foi dado o ponto de partida. Os dados que resultaram das experiências identificam em forma numeral o certo ou o errado. À pontuação corresponde a duração e a altura correta das notas, dois conceitos essenciais em música. Toda a tecnologia associada aos vários jogos *SingStar* é apoiada numa perspetiva muito ligada ao conceito de pauta e de notas (duração e altura). Esta tecnologia permite ao professor estabelecer uma ligação evidente entre o que o jogo nos transmite como instrução e o papel que o aluno tem ao ter de interpretar essas mesmas instruções. No fundo há que «derrotar» a máquina utilizando os conceitos musicais aprendidos em aula. Após algum tempo começou a utilizar-se este material como ferramenta essencial para o ambiente de sala de aula.

Com o passar dos anos foi-se apurando, por assim dizer, a investigação, estendendo-se a mais anos de escolaridade e a mais alunos. Este capítulo apresenta a análise e a descrição desse mesmo trabalho exaustivo. Dele saem as mais variadas conclusões e dados estatísticos e numerais. Segue-se então uma breve explicação e caracterização do jogo aqui em análise.

O Jogo *SingStar* surgiu em maio de 2004 (*SingStar* was first released on PlayStation®2 in 2004 and has sold millions of copies around the world. The first PlayStation®3 disc was released in December 2007 and *SingStar* is now available for free on PlayStation®3.)⁵⁶ e foi desenvolvido pela companhia London Studio⁵⁷ em parceria com a Sony Computer Entertainment Europe⁵⁸. Como se pode verificar através do site oficial: *SingStar* is a competitive singing game available on PlayStation®3 and PlayStation®2 that allows you to sing to your favourite music artists and their original videos. The game judges

⁵⁶ https://www.singstar.com/pt_PT/learn-more.html

⁵⁷ <http://www.worldwidestudios.net/london>

⁵⁸ <http://www.scei.co.jp/>

your performance based on timing, sustain and pitch and gives you a score at the end of the song..⁵⁹

O jogo baseia-se em alguns conceitos e funciona numa lógica de competição associada a conceitos musicais como, por exemplo, a duração e a altura. Veja-se o exemplo da ilustração abaixo:



Ilustração 1 - As notas

O aluno apenas tem de acertar tanto na altura das notas como na duração das mesmas da forma mais precisa possível. Quanto mais exato, mais pontuação terá. No final será mostrado o somatório em pontos do resultado obtido. Essa medição é feita pelo próprio jogo e dependendo do grau de dificuldade escolhido. A máquina, por norma uma PlayStation⁶⁰, pois o jogo já tem sido também desenvolvido para outras consolas de jogo e mesmo computadores, funciona numa lógica de captação do som através de uns microfones que se podem comprar com os jogos ou à parte. Descrevem-se seguidamente os acessórios relativos ao jogo *SingStar*:



Ilustração 2 - Acessórios ligados ao jogo *SingStar*

⁵⁹ https://www.singstar.com/pt_PT/learn-more.html

⁶⁰ <http://pt.playstation.com/>

O jogo funciona com músicas bem conhecidas, onde são aplicados os conceitos atrás citados, de duração e de altura. Fundamentalmente, o que conta menos no jogo são as palavras, ou seja, as letras. O que depois muda quando saem novos jogos, no fundo, são as novas músicas onde vão sendo aplicados os conceitos citados atrás. Depois o jogo é aplicado a várias línguas e países.

Quanto mais prática e treino forem aplicados com esta ferramenta, melhor será o resultado obtido, pois essa mesma prática promove o sucesso no jogo.

Com o sucesso do jogo ao nível do canto, o mesmo tem sido dimensionado para outras áreas e surgiram jogos associados à guitarra e à bateria e mesmo às mesas de mistura. No fundo, o conceito é o mesmo, ou seja, a procura do treino através do jogo, mas aplicado a outros instrumentos. Outros jogos foram surgindo como, por exemplo, o *Guitar Hero*, o *Rock Band* e o *DJ Hero*:



Ilustração 3 - Outros jogos associados ao *SingStar*

Nesta investigação procurou-se averbar a longo prazo e com consistência os dados resultantes de vários anos de investigação. Foram retirados dados de variadas tipologias de alunos, várias idades e de vários tipos de investigação.

Esta investigação-ação progrediu ao longo dos anos satisfazendo as necessidades do investigador e foi projetada para dimensionar a realidade de uma escola em constante mudança e adaptação a novas realidades educativas. Os alunos que entraram na investigação foram alertados e consciencializados para estas novas realidades educativas.

Foi-se tentando uma abordagem dinâmica que abrangesse o maior número de idades, nomeadamente, dos 9 aos 18 anos. Em relação aos anos letivos, também foram investigados resultados provenientes dos vários anos do segundo e terceiro ciclos do ensino básico – 5.º, 6.º, 7.º, 8.º e 9.º anos.

Com o decorrer do tempo e da investigação-ação, os alunos foram adquirindo hábitos e rotinas associadas ao jogo e a uma nova forma de aprender jogando.

Procurou-se fazer uma investigação exaustiva e com vários tipos de alunos de várias idades, anos letivos, diferentes vivências e até em alunos com necessidades educativas especiais. Foi tentada uma abordagem de forma global que não excluísse nenhum tipo de aluno. Tentou-se obter o maior número de dados e de resultados para tentar dar resposta à questão de partida.

A investigação compreendeu o período de 2009-2010 e foi sempre medida em função do ano letivo e não do ano civil. No princípio foi investigada apenas uma turma, alargando-se depois nos anos seguintes o universo a investigar.

No período 2010-2011 foi alargado o espectro e o número de turmas em investigação. O método escolhido em investigação foi o de audições em pontos temporais diferentes e tentou-se fazer uma análise dessa progressão.

No ano letivo seguinte seguiu-se na óptica da continuação da investigação com os mesmos alunos, mas numa perspetiva de continuação do trabalho iniciado. Começou também a ser investigado o 9.º ano de escolaridade.

No período 2012-2013 optou-se por um desvio na óptica investigacional e foram integrados na investigação alunos com necessidades educativas especiais.

Os alunos participantes na investigação-ação foram selecionados naturalmente com a distribuição de serviço atribuído ao investigador no papel de educador. Foi um processo bastante aleatório e que sofreu bastantes alterações, com as devidas alterações curriculares implementadas pelo Ministério de Educação neste período em investigação, pois foram bastantes as alterações quer a nível de opções de currículo escolar, quer de tempos letivos.

SingStar - Aspeto motivacional

Uma vez motivado, um indivíduo consegue desde logo superar uma série de dificuldades, para isso contribui sem dúvida o papel de pais e educadores. Como afirma «McClelland ⁶¹ et al. (1975) *suggested that social and developmental influences, in particular parental child rearing practices, influenced high achievement motivation in children especially when parents adopted high standards. Moreover, children's continual learning, cognitive development and the pleasure gained from progressive mastery cements personal competence and characterises high need for achievement (nAch) (McClelland, 1985). Motives are said to be based on incentives that are either positively or negatively arousing, thus producing an approach or avoidance of situations that fits into a particular cognitive schema (McClelland, 1985)*».

O jogo consegue produzir um efeito motivador na aprendizagem, pois é através dele que muitas vezes o jovem consegue um envolvimento tal que, sem se dar conta, supera as suas dificuldades. Como refere Gee ⁶², J.P. referindo-se aos aspetos positivos dos videojogos na aprendizagem, este afirma que «Numa perspetiva mais positiva, deveríamos perceber que são inúmeras as possibilidades dos videojogos as tecnologias que participam na sua conceção. Os videojogos representam um número considerável de oportunidades económicas para o mundo dos negócios e do emprego. Significam um número elevado de possibilidades para a melhoria da aprendizagem dentro e fora das escolas. Simbolizam uma grande possibilidade para mudar a forma como pensamos, vivemos e valorizamos o mundo. E ainda estamos nos primórdios.»

Claro que quando falamos de videojogos, e neles podemos inserir o jogo *SingStar*, podemos assim tentar enquadrá-lo na afirmação de Gee «Devemos antes de mais, perguntar-nos o que é um videojogo. Refiro-me, neste caso, aos jogos comerciais que podem ser jogados no computador e em consolas de jogos como a *Playstation 2*, *Xbox* ou ainda na consola portátil *Gameboy*.».

Se é motivacional e se é um jogo dos mais vendidos e difundidos no mercado, podemos assim tentar enquadrar o seu potencial numa área como a da música e tentar averbar o grau de potencial que tem num universo educacional.

Do jogo já foi referido o seu potencial, resta agora verificar se este tipo de jogo (*rhythm game*), ou seja, um jogo que envolve várias áreas em conjunto, como a música, a competição e a diversão têm a mesma dimensão.

⁶¹ McClelland, David (1953). *The Achievement Motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.

⁶² Gee, J. P. (2010). *Bons Videojogos + Boa Aprendizagem: Colectânea de Ensaio sobre os Videojogos, a Aprendizagem e a Literacia*. New York: Peter Lang.

Concluindo, pode-se designar este tipo de trabalho com jogos como sendo um trabalho inserido na investigação-ação, pois só na prática do dia-a-dia é que o investigador vai alterando e adaptando o trabalho às necessidades pedagógicas. Com alunos já motivados, resta agora mantê-los dessa forma, aproveitando esse interesse para uma concentração extra.

A metodologia de investigação *SingStar*

Toda a parte relativa à investigação responde a uma determinada metodologia, onde se inserem todas as partes relativas quer a uma fase de preparação, quer a uma fase de concretização da investigação. Nesta fase o caminho para o qual nos direcionamos remete para soluções e para as hipóteses por nós criadas. Os objetivos e problemas são também cruciais nesta fase da investigação.

Uma das principais diretrizes remete-nos para o problema a investigar. Este, depois de diagnosticado, deve ser previamente analisado com bastante rigor. Toda uma parte relativa às problemáticas emergentes na investigação deve então ser equacionada. Não nos podemos esquecer de todo um conjunto de variáveis, que podem e influenciam toda a investigação.

O desenho metodológico é sem dúvida um dos aspetos mais importantes no processo de investigação. É nesta fase que se escolhe qual o caminho a seguir, qual a orientação tomada, com que soluções podemos contar.

O contexto relativo à realidade da amostra é uma das peças essenciais à investigação. Uma boa caracterização da amostra, bem como de toda uma envolvência histórica e cultural, faz parte de uma boa caracterização do alvo envolvido no processo a investigar. É fundamental que a amostra seja bem caracterizada, pois é através dela que a investigação vai produzir resultados.

A descrição dos procedimentos engloba a parte relativa à concretização da investigação. Que passos, como foram dados e que soluções foram escolhidas. Nesta fase é descrita com rigor a investigação. O que se produziu em trabalho de campo, quais as dificuldades e procedimentos encontrados.

Os instrumentos auxiliares à investigação foram criados como ferramentas essenciais e preciosas. Foram construídas para fornecerem rigor à investigação. Estes fazem com que a investigação se desenrole com resultados mais exatos. Neles se enquadram um questionário e um guião da aula.

Objetivos

Este trabalho pretende ser um estudo qualitativo, baseado em dados numéricos. Procura de explicações na relação Jogo-*SingStar*, comparativamente com a mesma exposição a conteúdos semelhantes em ambiente de sala de aula.

Investigação observacional: observar a aprendizagem realizada em aula e através do jogo.

Observação participante: ajuda e esclarecimento de dúvidas relacionadas com a aprendizagem.

Preenchimento de grelhas de medição de resultados: obtenção de resultados diretos da aprendizagem do jogo e prática do mesmo em ambiente de sala de aula.

Partindo de um problema ou pergunta de partida – O jogo *SingStar* facilita a compreensão de conceitos musicais? Além disso, propõe-se ainda atingir alguns outros objetivos com esta investigação:

1. Definir diferentes tipos de estratégias utilizadas pelo instrumento.
2. Identificar as principais dificuldades/facilidades dos alunos.
3. Identificar comportamentos dos alunos relativamente às estratégias utilizadas.
4. Certificar se as estratégias utilizadas facilitam o processo de ensino–aprendizagem, tendo em conta os resultados obtidos pelos alunos.

Desenho metodológico - *SingStar*

Nesta investigação baseada na tentativa de procura de explicações da relação do jogo *SingStar* com a aprendizagem de conceitos musicais, optou-se por uma investigação qualitativa, baseada em dados numéricos. Baseia-se em trabalho de campo, observacional e interpretativo, a incidir na aprendizagem realizada em sala de aula e com a utilização do Jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula de forma orientada pelo investigador.

A investigação é apoiada e fundamentada pela observação sistemática, pela definição prévia do foco de observação e pela utilização dos dados recolhidos na validação ou invalidação da pergunta de partida.

O observador/investigador participa na observação, mas de forma a não influenciar os resultados. Apenas interage de forma a explicar a relação que o jogo *SingStar* tem com os conceitos musicais já apreendidos anteriormente utilizando o Guião de Análise de Música. Os dados/resultados são registados através de grelhas de medição de resultados.

É apresentado seguidamente um esquema com a metodologia da investigação aplicada. É de referir porém, que apesar de este ser o esquema geral utilizado em todos os anos da investigação, houve de facto algumas variantes que serão apresentadas posteriormente e à medida que a investigação produz um papel diferenciado:

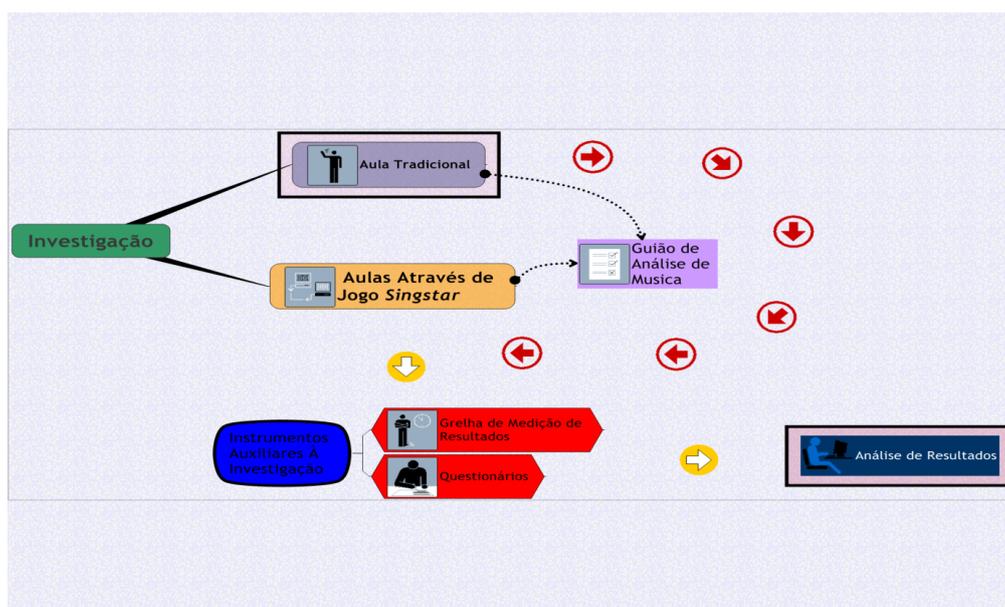


Ilustração 4 - Metodologia da investigação aplicada

Descrição da população, amostra e grupo



Ilustração 5 - Símbolo da Freguesia de Algueirão - Mem Martins

63

Esta investigação incide sobre a Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha situada no concelho de Sintra. Está integrada numa zona muito diversificada que nos últimos anos tem mudado, em grande medida, devido ao grande crescimento populacional.

«O concelho de Sintra, do distrito de Lisboa, localiza-se na Região de Lisboa (NUT II) na Grande Lisboa norte (NUT III). Situa-se na vertente norte da serra de Sintra a 206 metros de altitude e dista cerca de 30 km da capital. É limitado a sul pelos concelhos de Oeiras e Cascais, a este pelos concelhos da Amadora e Loures, a oeste pelo oceano Atlântico e a norte pelo concelho de Mafra. Sintra ocupa uma área de 319,5 km², na qual se distribuem 17 freguesias: Agualva – Cacém, Algueirão – Mem Martins, Almargem do Bispo, Belas, Casal de Cambra, Colares, Massamá, Monte Abraão, Montelavar, Pêro Pinheiro, Queluz, Rio de Mouro, Sintra (Santa Maria e São Miguel), São João das Lampas, Sintra (São Pedro de Penaferrim), Sintra (São Martinho) e Terrugem.»⁶⁴

O concelho de Sintra apresentava 377 835 habitantes em 2011 e é, logo após Lisboa o segundo município mais populoso de Portugal. O habitante de Sintra denomi-

⁶³ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:SNT-algueiraomemmartins.png>

⁶⁴ Sintra. In Dicipédia X [DVD-ROM]. Porto : Porto Editora, 2006. ISBN: 978-972-0-65262-1

na-se sintrão ou sintrense. Sintra está classificada como Património Mundial da Humanidade pela UNESCO.



Ilustração 6 - Mapa do Concelho de Sintra

65

O Algueirão está integrado no concelho de Sintra. Apresenta-se como uma das freguesias com uma grande vertente de polo residencial. Outras áreas como os serviços e o comércio apresentam também importante realce. Numa população cada vez mais virada para o futuro, atividades como o sector agrícola foi perdendo aos poucos, a importância que já teve, na década de oitenta e no princípio da de noventa. O sector secundário e principalmente o sector terciário dominam a atividade económica do concelho.

As Festas da Nossa Sra. da Natividade são o maior acontecimento cultural da Freguesia, antes mesmo da elevação de Algueirão - Mem Martins a Freguesia em 1961.

A investigação incidiu na Escola Básica 2, 3 Visconde Juromenha, tendo como principal razão o facto de ser nesta escola que o investigador tem lugar efetivo em lugar de quadro de escola. Foi com base neste facto que se escolheu este estabelecimento de ensino.

A Escola básica 2, 3 Visconde Juromenha não é uma escola recente, pois tem quase quarenta anos.

⁶⁵ In <http://arquivo.cm-sintra.pt/AnexoDisplay.aspx?ID=286>

«A Escola sede do agrupamento situada na Tapada das Mercês foi criada por Portaria, publicada em 4 de Outubro de 1973, no Diário do Governo, à qual foi atribuído, inicialmente, o nome de “Escola Preparatória do Visconde de Juromenha».

Apesar de criada em 1973, apenas em 17 de Novembro de 1975 as atividades letivas se iniciaram no local onde a mesma se encontra localizada na atualidade. Quatro anos mais tarde, passou a ser designada por «Escola Preparatória de Mem Martins». Em resultado da criação, através de uma Portaria datada de 23 de Maio de 1991, das escolas preparatórias e secundárias (C + S), a Escola mudou novamente de designação, passando, nessa altura, a ser conhecida por «Escola C+S de Mem Martins».

Em sete de Maio de 1997, foi novamente atribuído o nome do Visconde de Juromenha ao nosso estabelecimento de ensino, que passou a denominar-se «Escola Básica dos 2.º e 3.º ciclos Visconde de Juromenha».

Mais tarde, foi constituído o «Agrupamento de Escolas Visconde de Juromenha», que agrega a Escola B. 2, 3 Visconde de Juromenha, a Escola B. 1 /JI Tapada das Mercês e a Escola B. 1 /JI Eduardo Luna de Carvalho (Despacho da Diretora Regional da Educação de Lisboa em 9 de Junho de 2004).

O nome atribuído ao Agrupamento e a uma das Escolas que o integra, Visconde de Juromenha, refere-se a João António de Lemos Pereira de Lacerda, que foi o 2.º Visconde de Juromenha (nasceu em 1807 e morreu em 1887).

Apesar de apoiante da causa miguelista nas lutas liberais, foi reconhecido como um Homem de Letras, notável conferencista e divulgador da história e património de Sintra.

Entre as suas obras publicadas, destaca-se «Cintra Pitoresca ou Memória Descritiva das Villas de Cintra, Colares e seus arredores» (Lisboa, 1838), a qual foi revista por Alexandre Herculano.»⁶⁶



Ilustração 7 - Figura do Visconde de Juromenha

67

⁶⁶In http://aevjuromenha.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67:historia; Atualizado em (Terça, 05 Outubro 2010 22:03)

⁶⁷In Idem

Trata-se de uma escola com cerca de 600 alunos distribuídos por 6 turmas do 5.º ano; 7 do 6.º ano; 6 do 7.º ano; 6 do 8.º ano e 5 do 9.º ano e recorrente. O corpo docente da escola é composto por uma média de 80 professores e o número de auxiliares de ação educativa é de 17 elementos.

A população juvenil pertence a um variado extrato social. Uma das grandes problemáticas deste tipo de escola prende-se ainda nos dias de hoje, com a problemática do abandono escolar. Apesar de estar em decréscimo, ainda é um dos principais obstáculos que se encontra nesta freguesia.

É uma escola recentemente reconstruída de raiz bastante ampla e constituída por muitos espaços abertos, ocupando uma significativa parcela de terreno, ou seja, é bastante vasta. Tem pavilhões onde se situam as salas, havendo também um ginásio, um refeitório, um espaço multiusos e um centro que recusa recursos que perfazem o espaço físico escolar. Tem bastantes áreas verdes, está muito bem localizada, com bons acessos e transportes. É uma escola representativa das várias que existem neste concelho.



Ilustração 8 - Símbolo do Agrupamento Visconde de Juromenha

Descrição de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Esta compreendeu várias abordagens diferentes consoante as necessidades do investigador.

No ano letivo de 2009/2010 e numa primeira fase, a amostra é composta por um total de vinte alunos. Estes foram divididos em dois grupos:

Grupo A – Alunos que integram uma turma regular de 8.º ano sem aulas com a utilização de *SingStar* em aula pertencentes ao ano 2009/2010.

Grupo B – Alunos que integram uma turma regular de 8.º ano com aulas com a utilização de *SingStar* em aula pertencentes ao ano 2009/2010.

A um destes grupos foi pedido para que se substituísse a aula dita tradicional, por uma aula onde se utilizou o jogo *SingStar*. No decorrer de cada aula, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados e no final do semestre foram preenchidos os questionários, elaborados individualmente e aleatoriamente. No final do ano letivo foi elaborado uma comparação entre os dois grupos em investigação, onde foram confrontados os resultados dos dois grupos em forma de somatório. Foram também registados os resultados em forma de progressão dos alunos que integram o Grupo B.

No ano letivo seguinte (2010/2011), optou-se por medir a progressão de resultados a um nível mais alargado de alunos pertencentes ao 7.º e 8.º anos de escolaridade, ou seja, alunos pertencentes ao terceiro ciclo de ensino. O ensino teve como apoio o jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. Foram também registados os resultados em forma de progressão dos alunos em vários momentos de audição.

No ano letivo 2011/2012 continuou a medir-se a progressão de resultados segundo a mesma metodologia do ano letivo anterior. Foi também adicionada à investigação o 9.º ano de escolaridade.

No período 2012/2013 optou-se por um desvio na óptica investigacional e foram integrados alunos com necessidades educativas especiais na investigação. Optou-se também por uma medição de resultados ao nível da progressão como apoio do jogo *SingStar*.

No último período de investigação, 2013/2014, continuou-se o trabalho de medição de progressão de resultados, mas aplicada a alunos com idades inferiores, nomeadamente alunos pertencentes ao 5.º e 6.º ano de escolaridade.

No fundo tentou-se através desta grande investigação ampliar a investigação a um maior leque de alunos, com idades compreendidas entre os 9 e os 18 anos. Ten-

tou-se também não deixar de fora ninguém, daí a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais.

Investigação *SingStar* 2009/2010

Neste ano letivo, a investigação começou por ser dimensionada ao longo do ano letivo em dois grupos divididos naturalmente, ou seja, semestralmente como estavam já naturalmente divididos por sistema com a disciplina de Educação Tecnológica. Enquanto que nos primeiros seis meses metade da turma, por norma, os primeiros dez a quinze alunos, teriam uma disciplina, no segundo semestre dava-se a troca de disciplinas.

Foi sorteada aleatoriamente a turma e qual o grupo que seria sujeito à investigação com apoio ao multimédia.

Depois foram lecionados os mesmos conteúdos a ambos os grupos, sendo que um dos grupos teve o auxílio do jogo *SingStar* em sala de aula. Foram medidos os resultados, concretamente os resultantes do confronto no final do ano letivo, bem como os resultantes das várias medições realizadas em forma de progressão.

A música que foi selecionada e analisada em sala de aula foi «Just Girls – Amarguinhas» enquadrada no módulo Pop/Rock que se enquadra no currículo do terceiro ciclo em Música. A escolha desta música deveu-se ao facto de ser uma música simples, atual e em Português, apesar do título da mesma ser em inglês.

Outra vertente teve a ver com uma comparação de resultados entre os dois grupos em investigação. Na última semana de aulas realizou-se o confronto de resultados entre os dois grupos. Cada elemento confrontou outro elemento da outra equipa e no final foram feitas as somas dos resultados.

Para este estudo, considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação: uma aula através da utilização do jogo *SingStar* ou uma designada tradicional é estabelecida (ao nível dos conteúdos) da mesma maneira num determinado período de tempo, concretamente o período de seis meses, (no terceiro ciclo a disciplina Educação Musical funciona em regime semestral, fica seis meses com metade da turma, mudando depois no segundo semestre com a disciplina de Tecnológica).

Do conjunto de alunos a frequentar a disciplina de Educação Musical no oitavo ano de escolaridade, na Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha, no ano 2009/2010, foi selecionado um total de vinte alunos, divididos em grupos. Para a seleção e agrupamento dos alunos não foram considerados grandes fatores, havendo apenas a destacar um carácter arbitrário, logo uma amostra sistemática, pois é formada a partir das necessidades do investigador, ou com base na imagem que o investigador tem da situação, o que é o caso.

Mediante todos estes fatores, os alunos foram agrupados da seguinte forma:

Grupo A – Dez alunos da Turma A pertencentes ao primeiro semestre.

Grupo B – Dez alunos da Turma A pertencentes ao segundo semestre.

A escolha desta amostra incidiu no facto de ser uma escola que apresenta uma grande variedade de alunos em diferentes graus de ensino. Além disso, é uma escola representativa de um concelho situado na periferia de Lisboa, onde o investigador lecionou no ano de 2009/2010, a disciplina de música. Os alunos foram agrupados nos respetivos grupos consoante a divisão já existente na própria escola e respetiva turma, normalmente através de uma divisão por ordem alfabética e numeral, ou seja, do número um ao dez (grupo um), do número onze ao vinte (grupo dois) já divididos normalmente através do seu próprio número.

A amostra é representada em pormenor no anexo B (quadro).

Descrição pormenorizada de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Numa primeira fase, a amostra é composta por um total de vinte alunos. Estes são então divididos em dois grupos:

Grupo A – Alunos que integram uma turma regular de 8.º ano com aulas com a utilização do jogo *SingStar* em aula, pertencentes ao ano 2009/2010.

Grupo B – Alunos que integram uma turma regular de 8.º ano com um apoio em meios designados por tradicionais, pertencentes ao ano 2009/2010.

A um destes grupos foi pedido para que a aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula onde se utilizasse o Jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. No decorrer de cada aula, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados e no final do semestre foram preenchidos os questionários, elaborados individualmente e aleatoriamente por dois alunos pertencentes ao Grupo A.

De seguida são recolhidos os dados e analisados pelo investigador, dando resultado a gráficos e tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Veja-se abaixo um esquema de todo o processo de investigação:



Ilustração 9 - Esquema de Investigação

Investigação *SingStar* 2010/2011

No ano letivo de 2010/2011 a investigação passou a ser dimensionada ao longo do ano letivo não em apenas um grupo, mas nos dois, divididos naturalmente, ou seja, semestralmente como estavam já divididos por sistema articulando com a disciplina de Educação Tecnológica. Enquanto que nos primeiros seis meses metade da turma, por norma, os primeiros dez a quinze alunos, teriam uma disciplina, no segundo semestre dava-se a troca de disciplinas.

Depois foram lecionados os mesmos conteúdos a ambos os grupos, sendo que ambos os grupos tiveram o auxílio do jogo *SingStar* em sala de aula. Foram medidos os resultados em forma de grelhas de medição de resultados (progressão).

As músicas que foram selecionadas e analisadas em sala de aula foram as seguintes: «Sei de Cor – Paulo Gonzo»; «Mentira – João Pedro Pais»; «Faz Acontecer – TT» e «Jardins Proibidos – Paulo Gonzo», inseridas no módulo Pop/Rock que se enquadra no currículo do terceiro ciclo em Música. A escolha destas músicas deveu-se ao facto de serem músicas simples e em Português. A escolha de mais músicas prendeu-se pelo facto de se produzirem resultados em várias músicas diferentes, na tentativa de apurar se no fundo a música escolhida tem ou não tem influência nos resultados apurados.

Para este estudo, considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação: poderá uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* promover a aprendizagem de conceitos musicais.

Do conjunto de alunos a frequentar a disciplina de música no sétimo (turmas 2, 3, 4 e 6) e oitavo (turma 6) anos de escolaridade, na Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha, no ano 2010/2011, foram selecionados um total de sensivelmente vinte alunos, divididos em grupos. Para a seleção e agrupamento dos alunos não foram considerados grandes fatores, havendo apenas a destacar um carácter arbitrário, logo, uma amostra sistemática, pois é formada a partir das necessidades do investigador, ou com base na imagem que o investigador tem da situação, o que é o caso.

Mediante todos estes fatores, os alunos foram agrupados da seguinte forma:

- Turno A – Alunos da Turma pertencentes ao primeiro semestre.

Turno B – Alunos da Turma pertencentes ao segundo semestre.

A escolha desta amostra incidiu no facto de ser uma escola que apresenta uma grande variedade de alunos em diferentes graus de ensino. Além disso, é uma escola representativa de um concelho situado na periferia de Lisboa, onde o investiga-

dor lecionou no ano de 2010/2011, a disciplina de Música. Os alunos foram agrupados nos respectivos grupos consoante a divisão já existente na própria escola e respetiva turma, normalmente através de uma divisão por ordem alfabética e numeral, ou seja, do número um ao dez (grupo um), do número onze ao vinte (grupo dois) já divididos normalmente através do seu próprio número.

Consultar descrição pormenorizada da amostra nos anexos C (quadro), D (quadro), E (quadro), F (quadro), G (quadro), H (quadro), I (quadro), J (quadro), K (quadro), L (quadro).

Descrição pormenorizada de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Numa primeira fase os alunos, num total de cento e três alunos, perfazem o total da amostra. Estes são então divididos em dois grupos seguindo a divisão existente na escola:

- Turno A – Alunos que integram uma turma regular com aulas com a utilização de *SingStar* pertencentes ao primeiro semestre do ano 2010/2011.
- Turno B – Alunos que integram uma turma regular com aulas com a utilização de *SingStar* pertencentes ao segundo semestre do ano 2010/2011.

Aos grupos foi pedido para que em vez de uma aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula onde seria feito uso do jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. No decorrer das audições, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados e no final do semestre foram preenchidos os questionários, elaborados individualmente e aleatoriamente.

De seguida, são recolhidos os dados e analisados pelo investigador, dando efeito a gráficos e tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Veja-se abaixo o esquema de todo o processo de investigação:

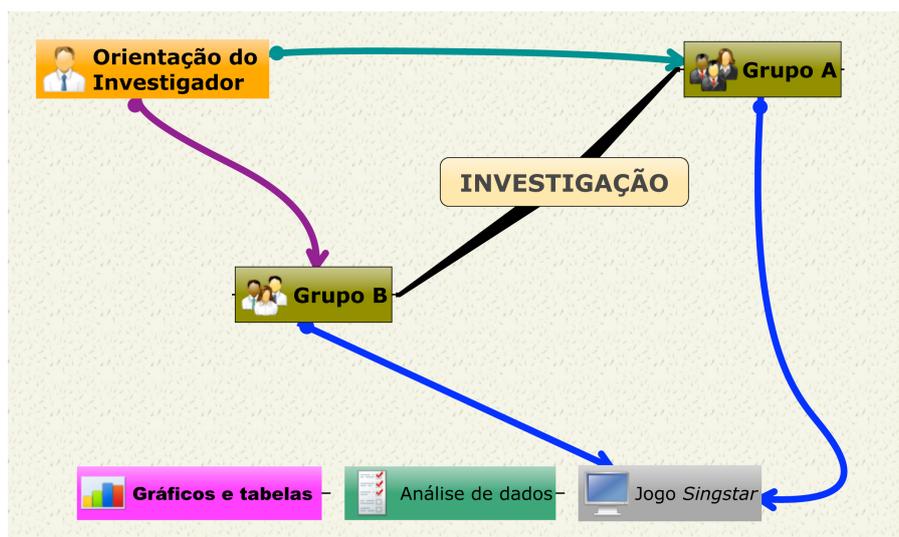


Ilustração 10 - Esquema de Investigação

Investigação *SingStar* 2011/2012

No ano letivo de 2011/2012 a investigação continuou em grande parte a ser uma espécie da continuação do trabalho começado em 2010/2011. Isto deveu-se ao fato de ter sido possível continuar a trabalhar com os mesmos alunos do ano letivo anterior. A única grande alteração foi a introdução de trabalho de investigação com alunos do nono ano de escolaridade e optou-se apenas por investigar apenas os resultados referentes aos alunos do primeiro turno por uma questão de temporalidade apenas.

Foram lecionados os mesmos conteúdos a ambos os grupos, sendo que ambos os grupos tiveram o auxílio do jogo *SingStar* em sala de aula. Foram medidos os resultados em forma de grelhas de medição de resultados (progressão).

As músicas que foram selecionadas e analisadas em sala de aula foram as seguintes: «Maria Albertina – Humanos»; «Umbrella – Rihanna» e «Dança este Som – TT»; inseridas no módulo Pop/Rock que se enquadra no currículo do terceiro ciclo em Música. A escolha destas músicas deveu-se ao facto de serem músicas simples, atuais e em português e inglês. A escolha de mais músicas prendeu-se pelo facto de serem em maior número, terem um carácter semelhante e a escolha do inglês verificou-se por serem já alunos com algum domínio da língua inglesa.

Para este estudo, considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação: poderá uma aula através da utilização do jogo *SingStar* promover a aprendizagem de conceitos musicais.

Do conjunto de alunos a frequentar a disciplina de música, no oitavo (turmas 2, 3, 4 e 6) e no nono (turma 8) anos de escolaridade, na Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha, no ano 2011/2012. Para a seleção e agrupamento dos alunos não foram considerados grandes fatores, havendo apenas a destacar um carácter arbitrário. Logo uma amostra sistemática, pois é formada a partir das necessidades do investigador, ou com base na imagem que o investigador tem da situação, o que é o caso.

De salvaguardar que no nono ano a investigação decorreu ao longo do ano letivo e não semestralmente como na restante investigação.

Mediante todos estes fatores, os alunos foram agrupados da seguinte forma:

- Turno A – Alunos da Turma pertencentes ao primeiro semestre de turmas de oitavo ano de escolaridade.
- Grupo 5 – Todos os alunos da Turma de nono ano ao longo do ano letivo.

A escolha desta amostra incidiu no facto de ser uma escola que apresenta uma grande variedade de alunos em diferentes graus de ensino. Além disso, é uma escola representativa de um concelho situado na periferia de Lisboa, onde o investigador lecionou no ano de 2011/2012, a disciplina de Música. Os alunos foram agrupados nos respetivos grupos consoante a divisão já existente na própria escola e respetiva turma, normalmente, através de uma divisão por ordem alfabética e numeral, ou seja, do número um ao dez (grupo um), do número onze ao vinte (grupo dois) já divididos normalmente através do seu próprio número.

Consultar descrição pormenorizada da amostra nos anexos M (quadro), N (quadro), O (quadro), P (quadro), Q (quadro).

Descrição pormenorizada de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Numa primeira fase os alunos, num total de cinquenta e nove alunos, perfazem o total da amostra.

- Turno A – Alunos da Turma pertencentes ao primeiro semestre de turmas do oitavo ano de escolaridade.
- Grupo 5 – Todos os alunos da Turma de nono ano ao longo do ano letivo.

Aos grupos foi pedido para que em vez de uma aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. No decorrer de cada aula, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados e no final do semestre foram preenchidos os questionários, elaborados individualmente e aleatoriamente.

Os dados são depois recolhidos e analisados pelo investigador, dando efeito a gráficos e tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Observe-se em seguida um esquema de todo o processo de investigação:

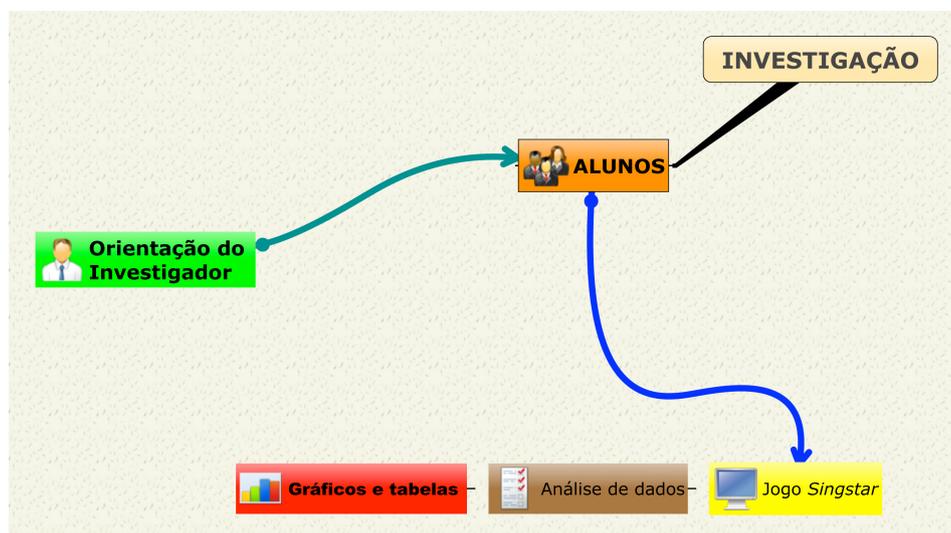


Ilustração 11 - Esquema de Investigação

Investigação *SingStar* 2012/2013

No período 2012/2013 optou-se por um desvio na óptica investigacional e foram integrados alunos com necessidades educativas especiais na investigação. O trabalho deixou de ser feito em grandes e pequenos grupos e passou a ser individual.

Foram lecionados os mesmos conteúdos a ambas as alunas, sendo que todas tiveram o auxílio do jogo *SingStar* em sala de aula. Foram medidos os resultados sob a forma de grelhas de medição de resultados (progressão).

As músicas que foram selecionadas e analisadas em sala de aula foram as seguintes: «Maria Albertina – Humanos»; «Umbrella – Rihanna»; «T2 – Ricardo Azevedo» e «Dança este Som – TT»; inseridas no módulo Pop/Rock que se enquadra no currículo do terceiro ciclo em Música. A escolha destas músicas deveu-se ao facto de serem músicas simples e em português e inglês. A escolha de mais músicas prendeu-se pelo facto de serem em maior número, terem um carácter semelhante e a opção por músicas inglês verificou-se por uma das alunas ter já algum domínio da língua inglesa.

Para este estudo, considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação – poderá uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* promover a aprendizagem de conceitos musicais.

Tratou-se de um conjunto de alunos a frequentar aulas de apoio na disciplina de música no quinto, sexto e oitavo anos de escolaridade, na Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha, no ano 2012/2013.

Para manter o anonimato das alunas em investigação, os nomes dos sujeitos apresentados são ficcionados.

Consultar descrição pormenorizada da amostra no anexo R (quadro).

Descrição da problemática dos sujeitos

Bruna (11 anos)

Ingressou no pré-escolar em outubro de 2006, no colégio particular «O Infante», com 4 anos. No entanto, já antes usufruía de acompanhamento de uma educadora especializada na Intervenção Precoce de Sintra.

Este acompanhamento teve continuidade no colégio e em 2008, é solicitado um adiamento de escolaridade devido ao desfasamento entre a idade cronológica e a idade mental. Revela, igualmente, um comportamento instável e períodos muito curtos de concentração.

Em 2009 ingressa no 1.º ciclo, na EB1JI da Tapada das Mercês.

Durante a frequência do 1.º ciclo beneficiou sempre de apoio em Educação Especial e de Terapia da Fala. No ano letivo de 2011/2012, as medidas do regime educativo são reavaliadas e passa a estar abrangida pela alínea e) do Decreto-Lei 3/2008.

O seu agregado familiar é estável, vivendo com o pai e com a mãe.

A nível médico, a Bruna é acompanhada nas consultas de Desenvolvimento, nas consultas de Genética, Ortopedia e de Pediatria no Hospital Fernando da Fonseca.

A aluna toma medicação (Rubifen-10mg) para regular os níveis de ansiedade e controlar o comportamento e os comportamentos estereotipados.

A Bruna apresenta um défice cognitivo acentuado, associado ao Síndrome Polimalformativo (microcefalia, polegar achatado, fâcies peculiar), designado por Rubenstein – Taybi.

Nas funções da orientação e do espaço (b114.3) a Bruna evidencia uma deficiência grave. Não tem noção do tempo e da repartição do mesmo. Não consegue identificar os dias da semana, o mês ou as estações do ano. Nas funções intelectuais (b177.2), nas funções cognitivas globais (b120.2) e nas funções intrapessoais globais (b123.2) a aluna tem uma deficiência moderada, derivada da sua síndrome (Rubenstein-Taybi).

A aluna tem uma deficiência grave nas funções da atenção, da memória, da psicomotricidade (b147.3), das cognitivas de nível superior, das mentais da linguagem e no cálculo. Ao nível das funções da percepção e da experiência pessoal e do tempo a Bruna evidencia uma deficiência moderada.

Nas funções da articulação e da fluência e do ritmo da fala existe um comprometimento grave. Nas funções de outras formas de vocalização, nomeadamente na produção de notas e classes de sons, a aluna apresenta uma deficiência ligeira.

Na aprendizagem do cálculo evidencia uma total dificuldade. Quanto a adquirir linguagem adicional, adquirir conceitos, na aprendizagem da escrita e em adquirir competências existe uma dificuldade grave. Na imitação, na aprendizagem através da interação com os objetos - jogo simbólico, em adquirir informação e linguagem a Bruna tem uma dificuldade moderada. Ao nível das tarefas, é autónoma dentro da sala de aula, todavia, necessita muito de apoio para a realização das atividades escolares, mesmo que sejam simples e para as deslocações dentro do recinto escolar. Na realização de tarefas múltiplas, existe uma dificuldade total, enquanto que na realização de uma única tarefa, a dificuldade é considerada grave. Na realização da rotina diária, a lidar com o stress e a gerir o seu próprio comportamento a Bruna apresenta uma dificuldade moderada.

A mesma manifesta dificuldades graves no pensar, no dirigir a atenção e no concentrar a atenção. Efetivamente, o seu tempo de concentração é diminuto, o que a leva a dispersar-se e a desmotivar-se para as tarefas propostas. A grande dificuldade na aquisição de competências simples, na formulação e ordenação de ideias e conceitos, na realização de tarefas simples é também grave.

A Bruna apresenta uma dificuldade grave a falar. A cantar a dificuldade é moderada.

Na discussão de ideias a Bruna revela uma dificuldade completa enquanto que na conversação e na utilização de dispositivos e de técnicas de comunicação essa dificuldade é moderada.

Nos movimentos finos da mão, a aluna tem uma dificuldade grave. A mover objetos com os membros inferiores, a utilizar a mão e o braço e na utilização dos movimentos finos dos pés há um comprometimento moderado.

A cuidar de partes do corpo e a vestir-se existe uma dificuldade grave. Ao nível dos cuidados relacionados com os processos de excreção, comer, beber e cuidar da própria segurança observa-se uma dificuldade moderada.

Nas interações interpessoais complexas a Bruna revela uma dificuldade ligeira.

De forma global apresenta dificuldades graves em participar nas responsabilidades da escola e atividades relacionadas, como por exemplo, aprender as matérias e outras exigências curriculares, tais como seguir as orientações dos professores, organizar e concluir tarefas de forma autónoma.

Cândida (16 anos)

A Cândida apresenta distanciamento do seu desenvolvimento cognitivo relativamente à sua faixa etária e a presença de perturbações da relação e comunicação que interferem com o seu contacto com a realidade. Revela ainda ansiedade e receio de perda no estabelecimento de relações.

O meio linguístico é pobre. A Cândida centra-se em assuntos de interesse pessoal, como bonecos ou personagens de histórias ou programas de televisão. Por vezes fica isolada e o seu contacto com pessoas e outros temas dependem do papel interventivo e regulador do outro, particularmente do adulto.

A aluna esteve enquadrada até final do ano letivo 2007/2008 no Regime Educativo Especial ao abrigo do Decreto-Lei 319/91, beneficiando de um currículo Escolar Próprio. Desta forma, seguiu o seu Programa Educativo e beneficiou ainda da inclusão numa turma de contingente reduzido. Desenvolve algumas atividades em sala de aula com os seus pares e tem apoio individualizado na sala de educação especial.

Atualmente, a Cândida está abrangida pelo Decreto-Lei 3/2008 de 7 de janeiro e beneficia de um Currículo Específico Individual (CEI) e de apoio por professor de educação especial, por manifestar dificuldades graves ao nível das aprendizagens básicas, na aplicação do conhecimento, no concentrar a atenção, no pensar, no formular e organizar de ideias, na comunicação e nas interações e relacionamentos interpessoais, sobretudo nas interações com exigências mais complexas, como na abordagem a estranhos, ou nos relacionamentos sociais informais.

Nuna (14 anos)

A Nuna é a segunda filha de um casal oriundo da Guiné-Bissau. Nasceu de parto normal no hospital Fernando da Fonseca.

À nascença foi-lhe diagnosticada Trissomia 21, sendo seguida ainda atualmente na consulta de desenvolvimento deste hospital pelo Dr. Manuel Cunha. Frequentou sempre infantários particulares, tendo sido apoiada, a partir de 2003, no âmbito da educação especial.

Por volta dos 3 anos de idade foi avaliada pela primeira vez, tendo os resultados revelado que apesar da deficiência, apresentava potencial de aprendizagem que deveria ser estimulado, não só em terapia da fala como também em psicomotricidade. Revela capacidade de interação social, é afetuosa, mas teimosa.

Ingressa no 1.º ano no agrupamento Visconde Juromenha em 2007. Frequentou o 1.º ciclo durante 5 anos. Durante estes anos beneficiou de terapia da fala. Em Maio de 2010, é solicitada uma avaliação psicológica, no sentido de compreender as dificuldades e as potencialidades da aluna. Esta avaliação foi realizada pelo Dr. Valter Ferreira e é referido no seu relatório que «a aluna evidencia um funcionamento intelectual bastante inferior ao esperado para a sua idade, indicando défice cognitivo acentuado».

Neste ano letivo, as medidas do regime educativo especial são reavaliadas, passando a estar abrangida pelas medidas mais restritivas, designadamente a alínea e) – Currículo Específico Individual.

Em 2012 a aluna foi acompanhada e avaliada em Terapia da Fala, no âmbito do protocolo estabelecido com a CERCITOP. Segundo a terapeuta Carina Borges, «a Nuna apresenta uma hipotonia acentuada nas estruturas orofaciais e alterações ao nível da praxia dos lábios e da língua. Estas alterações condicionam todo o desenvolvimento da articulação verbal. Todas estas alterações articulatórias e fonológicas tornam o seu discurso imperfectível.

A Nuna é portadora de síndrome de Down.

De acordo com o relatório de avaliação psicológica, realizado em maio de 2010, pelo psicólogo Valter Ferreira «a aluna apresentou um quociente de inteligência muito abaixo da média quando comparado com as crianças da sua idade. A nível gráfico apresenta um bom controlo do traçado mas muita desorganização. No que concerne aos conteúdos, estes são francamente elaborados, dando sempre indicações de recorrer ao pensamento imaginário.

No desenho da família, que remete essencialmente para resposta ao nível das emoções, demonstra estabilidade devido ao elevado número de cores utilizado.

Manifesta, igualmente bastantes dificuldades na organização grafoperceptiva. Obteve um percentil muito abaixo do esperado para a sua faixa etária na perceção e dificuldades elevadas na prova de memória visual, que remete para dificuldades acentuadas em manter a atenção e a concentração por períodos de tempo relativamente longos.

Relativamente às competências cognitivas, constatou-se que a Nuna apresenta um funcionamento global de nível muito inferior comparado com as crianças da sua idade, apresentando défice cognitivo acentuado. Verificou-se homogeneidade entre os resultados verbais e da realização, tendo sido estes últimos ligeiramente mais reduzidos. O seu nível de organização preceptiva e velocidade de processamento apresentam valores muito precários respeitantes à sua faixa etária. Isto leva a concluir que a aluna tem um comprometimento grave ao nível das funções cognitivas básicas.

No domínio verbal verificam-se grandes atrasos em quase todas as vertentes, mas mais acentuados no nível de conhecimento, memória não imediata e capacidade de raciocínio. Apresenta, também, valores bastante reduzidos na capacidade numérica em aritmética mental e em concentração; riqueza de ideias e desenvolvimento da linguagem.

Relativamente ao capítulo da aprendizagem e da aplicação de conhecimentos, a Nuna revela dificuldades muito acentuadas na aquisição de competências e de conceitos básicos, importantes para a consecução das atividades e participação, nomeadamente ao nível das atividades curriculares que impliquem leitura, escrita, raciocínio e orientação espacial e temporal. Apresenta dificuldades em participar em todas as responsabilidades da escola e atividades relacionadas, como por exemplo, aprender as matérias e outras exigências curriculares, tais como seguir as orientações dos professores, organizar e concluir tarefas de forma autónoma.

No que concerne à comunicação, a aluna mostra dificuldades graves em comunicar e em receber mensagens orais e escritas. Apresenta perturbações ao nível da linguagem expressiva, articula incorretamente muitas palavras, situação que provavelmente também prejudica o seu desenvolvimento na escrita por símbolos. O seu discurso é fluente, mas imaturo e pobre em vocabulário, havendo, contudo, uma evolução nos diálogos que estabelece com os pares e com os adultos.

Ao nível das tarefas, é autónoma dentro da sala de aula, todavia, necessita muito de apoio para a realização das atividades escolares, mesmo que sejam simples e para as deslocações dentro do recinto escolar. A Nuna manifesta dificuldades graves, no pensar, no dirigir a atenção e no centrar a atenção. Efetivamente, o seu tempo de concentração é diminuto, o que a leva a dispersar-se e a desmotivar-se para as tarefas propostas. A grande dificuldade na aquisição de competências simples, na formulação e ordenação de ideias e conceitos, na realização de tarefas simples é também grave. No que concerne ao cálculo, a aluna trabalha e identifica os números até 5 e conta mecanicamente até 10. Não efetua e não consegue resolver situações problemáticas simples.

Descrição pormenorizada de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Um total de três alunos perfazem o total da amostra.

Aos sujeitos foi pedido para que em vez de uma aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. No decorrer de cada a aula, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados. De referir que para estes sujeitos não foi pedido o preenchimento dos questionários devido à problemática linguística e de haver uma fraca capacidade de autoavaliação.

Os dados foram depois recolhidos e analisados pelo investigador, dando consequência a gráficos e a tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Veja-se em seguida um esquema de todo o processo de investigação:

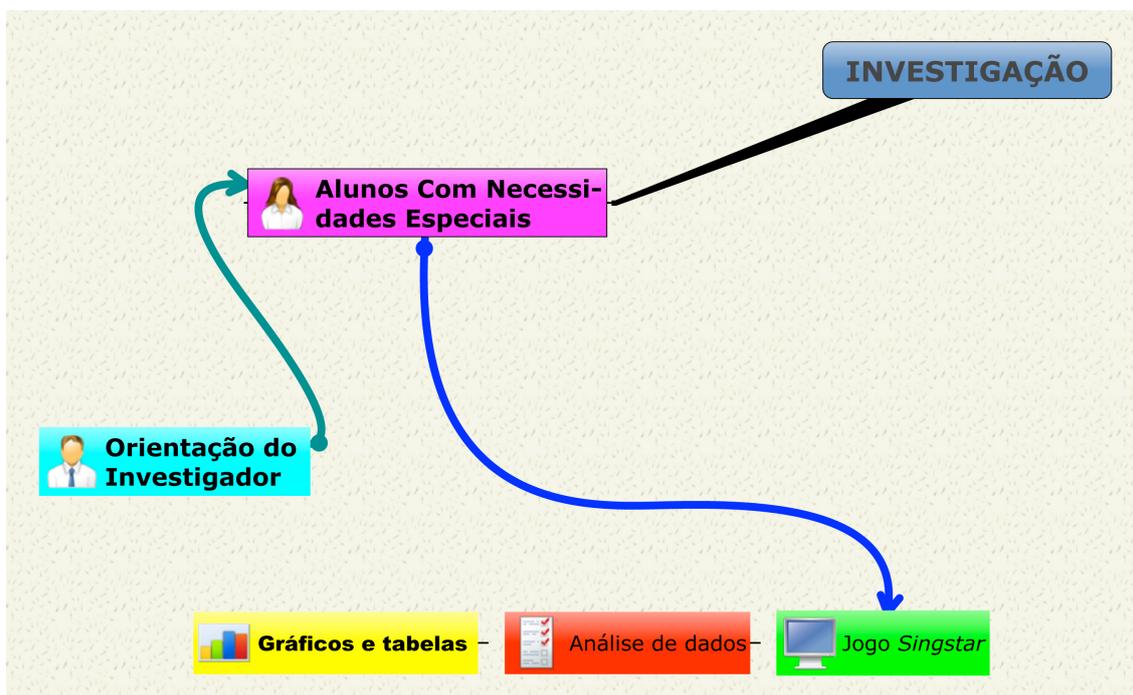


Ilustração 12 - Esquema de Investigação

Investigação *SingStar* 2013/2014

No ano letivo de 2013/2014 a investigação apesar de ser em parte a continuação do trabalho começado anteriormente, incidiu em alunos com idades inferiores, ou seja, alunos pertencentes ao segundo ciclo de escolaridade, concretamente quintos e sextos anos.

Foram lecionados os mesmos conteúdos a ambos os anos, sendo que ambos os grupos tiveram o auxílio do jogo *SingStar* em sala de aula. Foram medidos os resultados em forma de grelhas de medição de resultados ao longo do ano letivo (progressão).

As músicas que foram selecionadas e analisadas em sala de aula foram escolhidas por ano letivo. Foram as seguintes: «Dança este Som – TT» – quinto ano; «Umbrella – Rihanna» - sexto ano. As mesmas estão no currículo do segundo ciclo em Educação Musical, na categoria de estilos musicais. A escolha destas músicas deveu-se ao facto de serem músicas simples e em português – quinto ano e em inglês – sexto ano. A escolha de tais músicas prendeu-se pelo facto de serem de fácil iniciação, de terem um carácter semelhante e a escolha do inglês verificou-se por serem já alunos com algum domínio da língua inglesa.

Para este estudo, considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação – poderá uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* promover a aprendizagem de conceitos musicais.

Tratou-se do conjunto de alunos a frequentar a disciplina de Educação Musical no quinto ano (turmas 1, 2 e 4) e sexto ano (turmas 2, 4, 6 e 8), na Escola Básica 2,3 Visconde de Juromenha, no ano 2013/2014. Para a seleção e agrupamento dos alunos não foram considerados grandes fatores, havendo apenas a destacar um carácter arbitrário, logo uma amostra sistemática, pois é formada a partir das necessidades do investigador ou com base na imagem que o investigador tem da situação, o que é o caso.

A escolha desta amostra incidiu no facto de ser uma escola que apresenta uma grande variedade de alunos em diferentes graus de ensino. Além disso, é uma escola representativa de um concelho situado na periferia de Lisboa, onde o investigador lecionou, no ano de 2013/2014, a disciplina de Educação Musical.

Consultar descrição pormenorizada da amostra nos anexos S (quadro), T (quadro), U (quadro), V (quadro), W (quadro), X (quadro), Y (quadro).

Descrição pormenorizada de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Numa primeira fase os alunos, num total de noventa e nove, perfazem o total da amostra.

- 5.º ano – Todos os alunos da Turma.
- 6.º ano – Todos os alunos da Turma.

Aos grupos foi pedido para que em vez de uma aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula com recurso à utilização do jogo *SingStar* em ambiente de sala de aula. No decorrer de cada a aula, foram preenchidas as grelhas de análise de resultados e no final do semestre foram preenchidos os questionários, elaborados individualmente e aleatoriamente.

Os dados foram seguidamente recolhidos e analisados pelo investigador, dando efeito a gráficos e tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Veja-se abaixo o esquema de todo o processo de investigação:

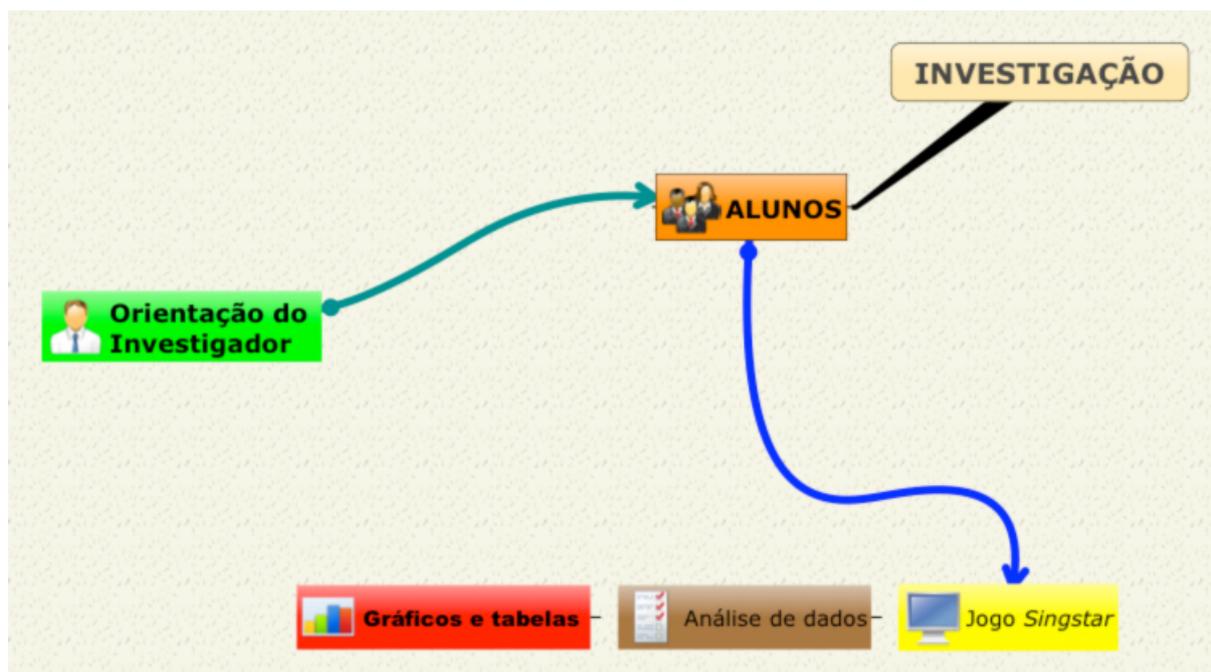


Ilustração 13 - Esquema de Investigação

Descrição dos instrumentos auxiliares à investigação

Uma investigação é construída não só pelo momento em que se investiga, como também pelo conjunto de processos criados, para que num dado momento a investigação se processe. O investigador, antes desse dado momento, procura ter à sua disposição um conjunto de peças que o auxiliem durante o processo da investigação. Para isso, o mesmo cria várias ferramentas que são preciosos instrumentos auxiliares à investigação.

Para uma boa execução dos conteúdos, foi necessário criar materiais que permitissem uma melhor organização da investigação. Para isso foi criada uma planificação da aula a ser dada nos noventa minutos destinados à investigação (anexo AC).

Ao nível da aplicação de instrumentos auxiliares à investigação foram ainda construídos e utilizados três preciosos contributos: um questionário distribuído no final do ano letivo a um grupo de alunos escolhidos aleatoriamente, grelhas de medição de resultados a preencher pelo investigador no local da observação (obtidos através dos resultados verificados no final de cada prestação de cada aluno) e um guião de análise de música, utilizado durante as aulas incluídas na investigação.

O questionário está elaborado de maneira a que os alunos registem os factos mais significativos que encontraram nesta nova forma de aprender. Está estruturado em cinco perguntas elaboradas a partir de questões simples e muito básicas. Cada aluno escolhido após o final do ano letivo, deverá preencher e entregar o questionário ao investigador. Está previsto ter a duração de cinco minutos.

O guião de análise de música procura ser uma orientação para a aula, para o aluno poder seguir a aprendizagem da música. Nele são registados frase a frase as sílabas de cada frase e parte musical, podendo estar acompanhadas de respetiva cifra/nota musical.

A grelha de medição de resultados é um registo por parte do investigador da observação dos resultados resultantes de cada aula. Este deverá registar os resultados resultantes em cada aula, com as devidas críticas/sugestões elaboradas por cada elemento presente na investigação. Esta folha tem apenas a função de ser um auxílio à observação e um meio de avaliação da aula.

Estes três instrumentos encontram-se nos anexos AD, AE e AF – o questionário, o guião de análise de música e a grelha de medição de resultados.

Resultados da investigação *SingStar*

A investigação procura resultados e para isso têm de ser analisados os precedentes da mesma. Esta procura apurar se se pode ou não confirmar a pergunta de partida – A *APP – Instrumentos Musicais* facilita a aprendizagem dos instrumentos musicais?

Os resultados apontam para soluções, para o tratamento de dados, que advêm do tratamento dos questionários/testes utilizados na investigação. Esse tratamento de dados envolve a análise de números resultantes da interpretação de gráficos e de tabelas. Esses mesmos dados vêm fornecer pistas para responder à questão: O jogo *SingStar* facilita a compreensão de conceitos musicais?

A discussão de resultados induz para a realidade dos números, para o cenário das interpretações, para a validação desses resultados dentro dos constrangimentos típicos de amostras de conveniência. Importa, nesta fase, analisar com cuidado, se a investigação forneceu pistas significativas ao investigador. Qual a dimensão da mesma, quais os seus resultados e respetivas aplicações.

Nas recomendações procuram-se retirar os aspetos positivos que esta investigação produziu. Remete-se para possíveis utilizações didáticas do jogo em investigação. Daqui resultam os verdadeiros resultados da investigação, pois é aqui que se conclui a importância desta investigação.

Recolha e análise de dados *SingStar* - 2009/2010

A investigação procura resultados e para isso têm de ser analisados os precedentes da mesma. Esta procura apurar se se pode ou não confirmar a pergunta de partida – O jogo *SingStar* facilita a aprendizagem de conceitos musicais?

Os resultados apontam para soluções, para o tratamento de dados, que advêm do tratamento das grelhas de medição de resultados utilizados na investigação. Esse tratamento de dados envolve a análise de números resultantes da interpretação de gráficos e tabelas.

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante das grelhas de medição de resultados. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos; nela estão englobados os vários resultados resultantes das grelhas de medição de resultados e o respetivo somatório.

Poderá dizer-se que se no global, cada grupo de alunos, os expostos ao jogo e os à aula tradicional, atingirem uma diferença de valor significativo, então os resultados demonstram um saldo positivo nesta investigação.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global e de gráficos por grupo, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

Ao nível da recolha de resultados, essa deverá ocorrer no período estabelecido para o jogo final – uma aula no final do ano letivo entre os dois grupos em investigação. Entre os alunos que se apoiaram no suporte jogo *SingStar* – Grupo A) e os alunos que tiveram uma aula designada de tradicional – Grupo B). Poderemos assim chegar a conclusões que nos permitam verificar a utilidade do suporte multimédia apresentado.

A tabela de análise de dados, construída com o intuito de verificar e analisar os mesmos, servirá como base para os gráficos demonstrativos do resultado da investigação.

Quadro 1 - Medição de resultado - Grupos (0 a 10000 pontos)

| Nome Equipa A | Equipa A | Nome Equipa B | Equipa B | Vantagem |
|---------------|--------------|---------------|--------------|------------------|
| Márcia | 7660 | Joana | 7770 | B |
| Mário | 9590 | Ana | 2560 | A |
| Melany | 7860 | José | 6480 | A |
| Miguel | 6100 | Rosemary | 1840 | A |
| Mónica | 8850 | Bruno | 2200 | A |
| Natacha | 8600 | Guilherme | 7260 | A |
| Paulo | 2020 | João | 3640 | B |
| Pedro | 4880 | Flávia | 4200 | A |
| Yuria | 4170 | Leonardo | 2940 | A |
| Solange | 3770 | Daniela | 2310 | A |
| Totais | 63500 | Totais | 41200 | A (22300) |

Ao nível da análise de resultados, ressaltam à vista, os provenientes das grelhas de medição de resultados. Estes resultam do somatório dos resultados dos vários elementos. Todos os elementos foram expostos e realizaram o confronto nas mesmas condições de tempo.

De seguida, são expostos os resultados provenientes desse mesmo confronto, no final do ano letivo, nomeadamente os globais em formato de gráfico. Este disponibiliza o total em forma numeral proveniente dos resultados do confronto. Para cada indivíduo é fornecida uma cor que acompanha o valor resultante da prova. A escala de pontos referentes ao jogo em questão é numeral de 0 a 10000 pontos. Nos gráficos e tabelas seguintes será sempre utilizada esta escala.

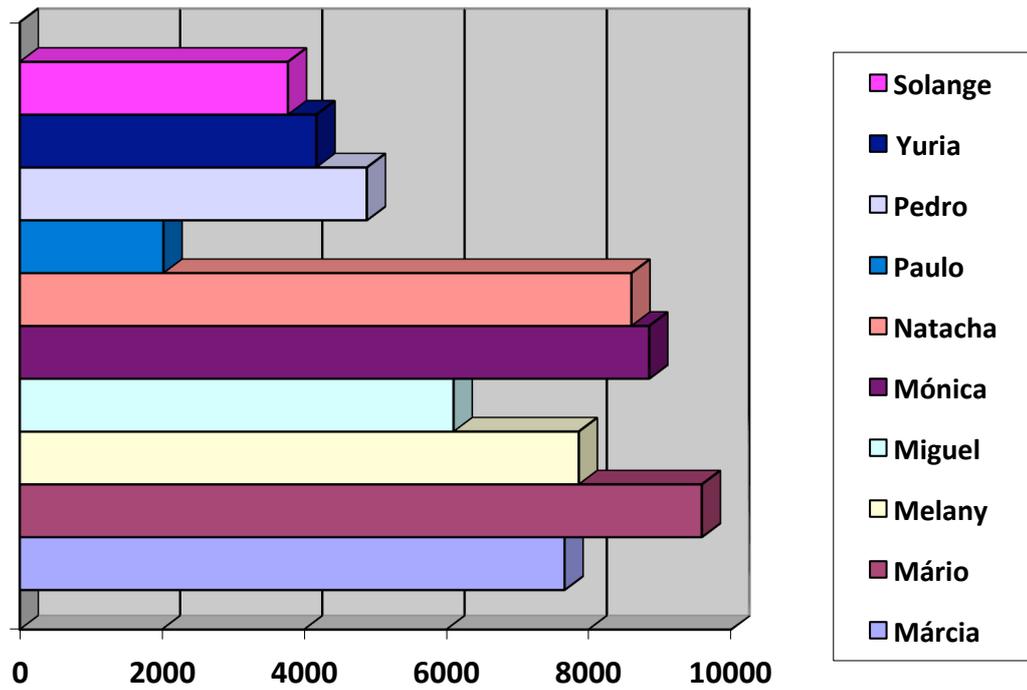


Gráfico 1 - Resultados Equipa A

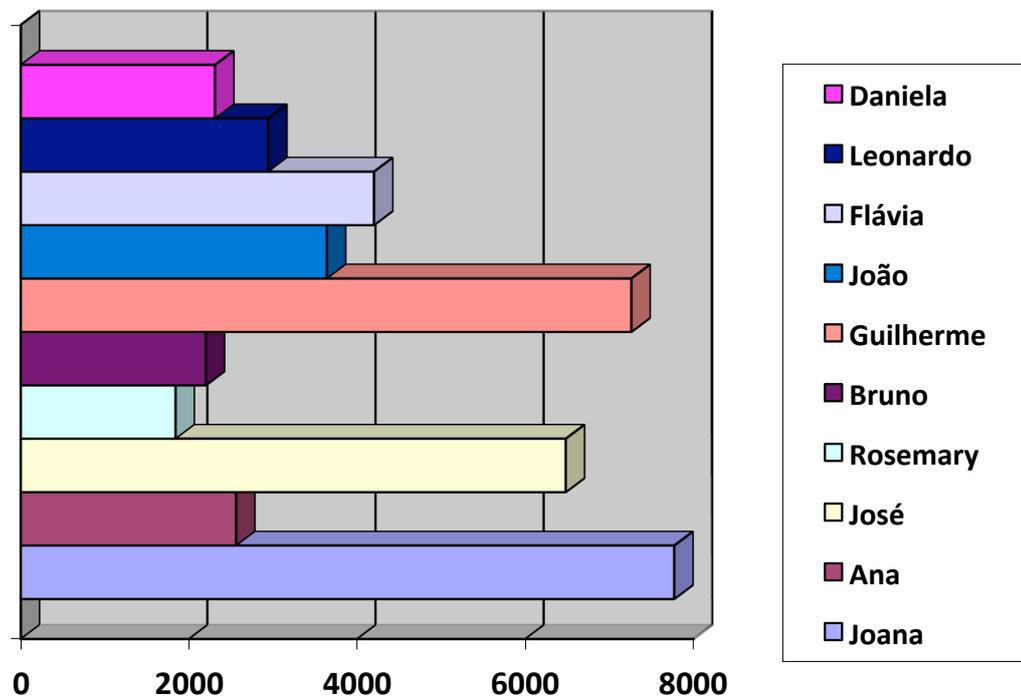


Gráfico 2 - Resultados Equipa B

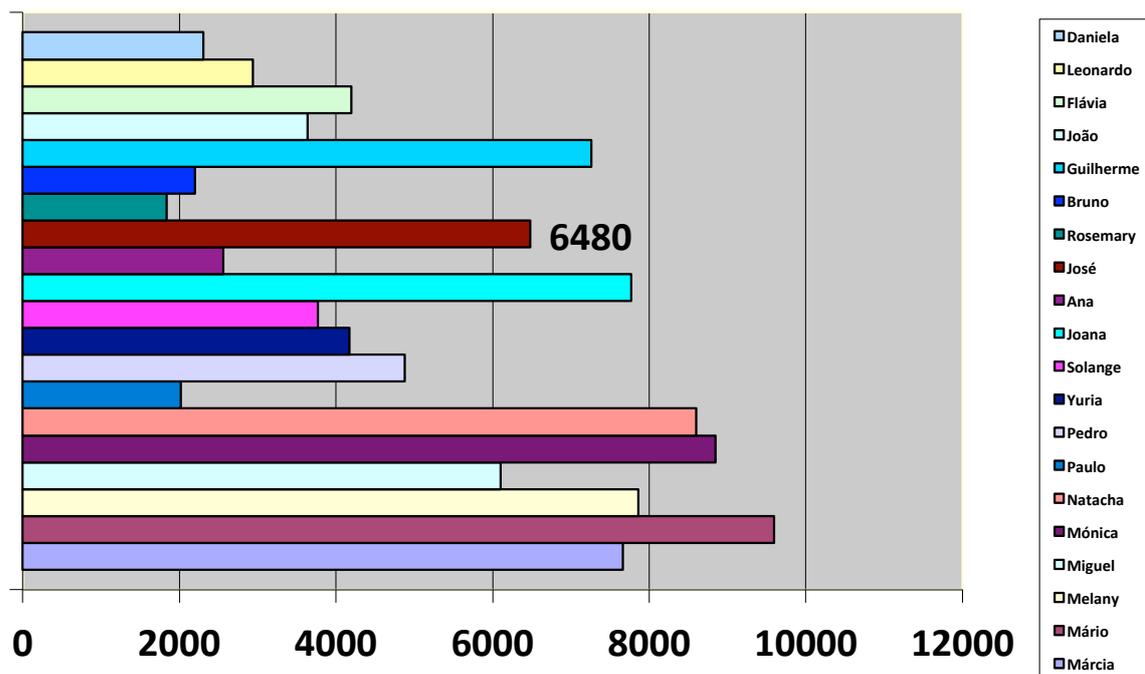


Gráfico 3 - Resultados totais

Neste quadro podemos verificar que os elementos que constituem a Equipa A, na sua maioria demonstraram resultados superiores aos do Grupo B. Apesar de se verificar que os piores elementos do Grupo A revelaram resultados piores que os melhores elementos do Grupo B.

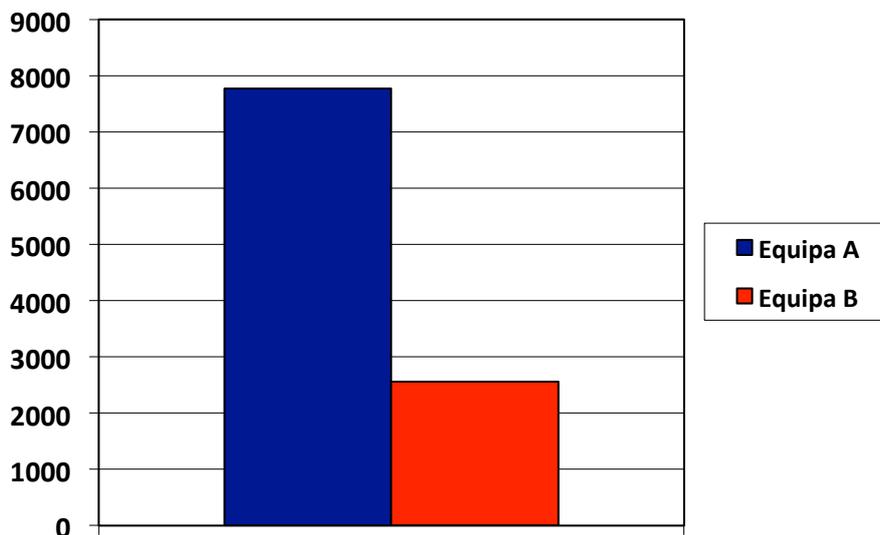


Gráfico 4 - Resultados totais por equipas

Este quadro resulta do somatório dos resultados dos elementos de cada equipa. O Grupo B (alunos que tiveram uma aula designada de tradicional) apresenta resultados muito mais baixos em relação ao Grupo A.

Quadro 2 - Medição de resultados (Progressão) Grupo A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|----------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Márcia | Amarguinhas – Just Girls | 6650 | 7290 | 8000 | 8230 | 7760 |
| Mário | | 3360 | F | 9190 | 9150 | 9150 |
| Melany | | 6720 | F | 6720 | 6810 | 6960 |
| Miguel | | 5730 | 7610 | 8430 | 9200 | 9510 |
| Mónica | | 7390 | 6690 | 8060 | 8040 | 9340 |
| Natacha | | 7770 | 7780 | 8730 | 8910 | 8920 |
| Paulo | | 3810 | F | 3510 | 2650 | 3920 |
| Pedro | | 3040 | F | 8950 | 8740 | 9140 |
| Yuria | | 5750 | 7000 | 7350 | 7640 | 7700 |
| Solange | | 4410 | 5130 | 8090 | 7440 | 7990 |
| Rosemary | | 2690 | 2750 | 2880 | 3870 | 2040 |

F – Faltou devido a ida em visita de estudo

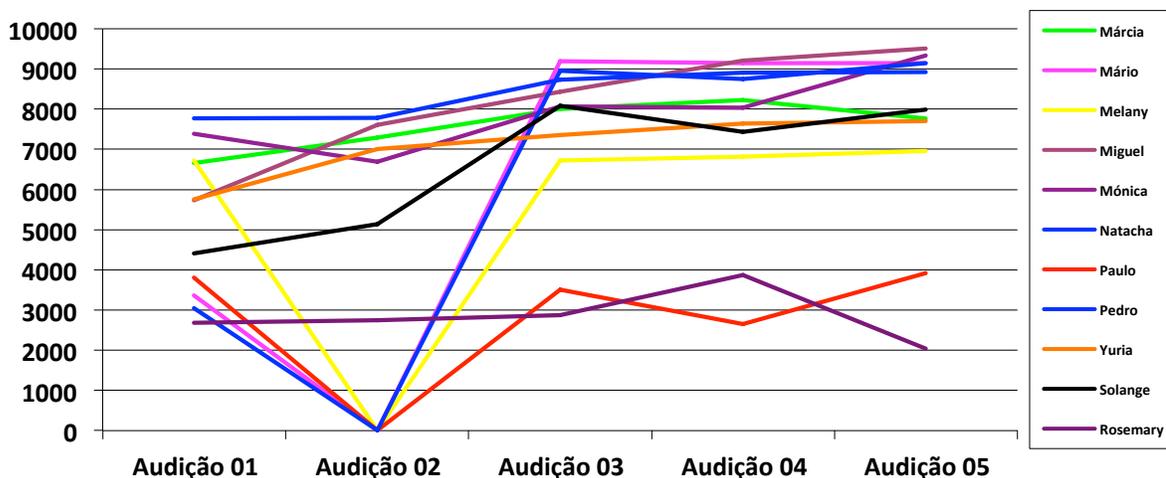


Gráfico 5 - Medição de resultados (progressão)

Ao nível da progressão de resultados, podemos aferir que a quase totalidade dos alunos envolvidos na investigação conseguiu um resultado superior final em relação ao inicial. Apenas se verificou uma exceção à regra com o elemento Rosemary que obteve um resultado final inferior ao inicial, contudo, convém referir que aquando da sua última audição estava de transferência marcada para outra escola, o que levou a uma situação de descontrole emocional e perda de interesse pelas atividades desenvolvidas no meio escolar.

De referir também estranheza no resultado de quatro elementos na audição 04, uma vez que não a realizaram por terem ido a uma visita de estudo. A não realização da mesma audição induz para uma quebra abrupta, no entanto, apenas a nível numérico e nesta audição.

A investigação veio confirmar uma lacuna existente nas salas de educação musical no ensino em Portugal. Os jovens estudantes apoiados de ferramentas multimédia, conseguem uma aprendizagem mais dinâmica e eficiente, e conseqüentemente o tempo para as mesmas atividades poderá ser encurtado. O processo educativo tem forçosamente de evoluir para outro patamar, onde a tecnologia surge como meio fundamental de suporte para toda a comunidade envolvente ao processo educativo. A aula designada de tradicional está em desuso e ultrapassada, pois melhores são as técnicas que hoje dão vida e cor à nova e futura educação.

Recolha e análise de dados *SingStar* - 2010/2011

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante das grelhas de medição de resultados. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos. Nela estão englobadas os vários resultados produzidos ao longo do ano letivo e resultantes das grelhas de medição de resultados.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

Ao nível da recolha de resultados, essa deverá ocorrer no período estabelecido para o efeito, ou seja, ao longo do ano letivo em vários momentos.

Começando então a análise dos resultados produzidos na investigação do ano letivo 2010/2011, iremos a partir deste momento analisar e verificar os resultados produzidos através das grelhas de medição de resultados e respetivo gráfico de progressão.

Assim iniciamos com o Grupo 1 (Quadro 4, 5 e Gráfico 6, 7) e pelo Turno A (primeiro semestre). De salientar que este primeiro turno produziu resultados a partir de duas músicas «Sei de Cor – Paulo Gonzo» e «Mentira – João Pedro Pais». Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambas as músicas. A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual de resultados. Apenas se verificou uma quebra na aluna Auá, por ter faltado a um momento de avaliação. Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

Verifica-se também o mesmo padrão de comportamento quando analisamos os resultados aplicados ainda ao Grupo 1 Turno B (Quadro 6 e Gráfico 8). Também se nota uma evolução na progressão, à exceção ao aluno Manuel, o qual obteve resultados inconstantes, acabando mesmo por obter um resultado inferior ao inicial.

Quadro 3 - Medição de resultados Grupo 1 Turno A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|-------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Adil | Sei de Cor – Paulo Gonzo | 6790 | 7330 | 8760 | 8940 | 9140 |
| Ana Beatriz | | 5540 | 2980 | 5420 | 7460 | 7220 |
| Ana Rita | | 7940 | 8710 | 9030 | 9270 | 8970 |
| André | | 4880 | 5330 | 5780 | 7220 | 6110 |
| Auá | | 4750 | 4310 | 6040 | F | 5920 |
| Elísio | | 4350 | 5490 | 6870 | 7300 | 6690 |
| Fábio | | 8190 | 8990 | 8540 | 9030 | 9570 |
| Frederico | | 1990 | 1960 | 2520 | 3430 | 3640 |
| Gonçalo R. | | 6940 | 6530 | 6670 | 8600 | 8790 |
| Gonçalo M. | | 9230 | 9430 | 9330 | 9030 | 9480 |

F – Faltou

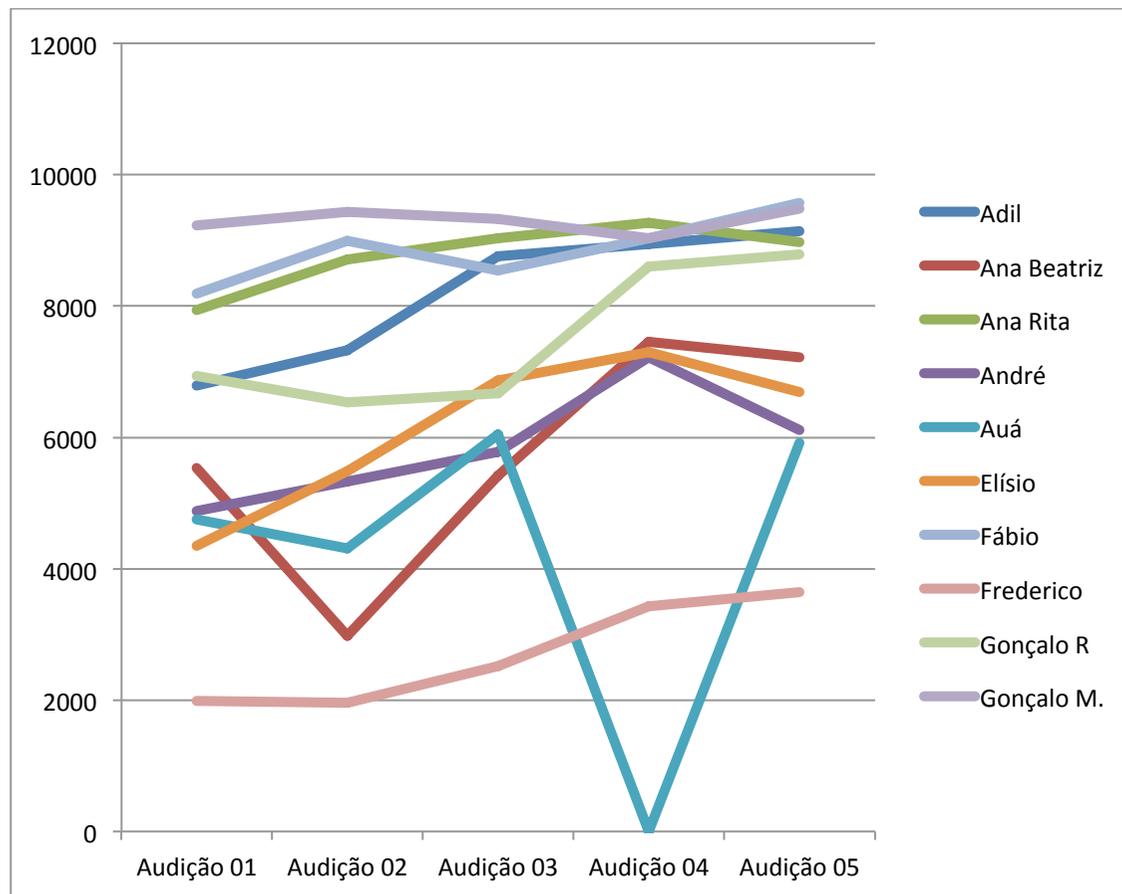


Gráfico 6 - Evolução de resultados Grupo 1 Turno A

Quadro 4 - Medição de resultados Grupo 1 Turno A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|-------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Adil | Mentira – João Pedro Pais | 6860 | 7820 | 7740 | 8790 | 9220 |
| Ana Beatriz | | 2880 | 4030 | 4970 | 5060 | 5440 |
| Ana Rita | | 6990 | 8570 | 9130 | 8850 | 8590 |
| André | | 5590 | 5600 | 5230 | 5610 | 6140 |
| Auá | | 4380 | 5750 | 6240 | 6580 | 7280 |
| Elísio | | 3950 | 4450 | 5050 | 6010 | 5550 |
| Fábio | | 8190 | 8680 | 8430 | 8430 | 9120 |
| Frederico | | 2570 | 2630 | 3000 | 2780 | 3760 |
| Gonçalo R. | | 6630 | 6840 | 7540 | 8610 | 8770 |
| Gonçalo M. | | 8290 | 8180 | 9100 | 9190 | 8850 |

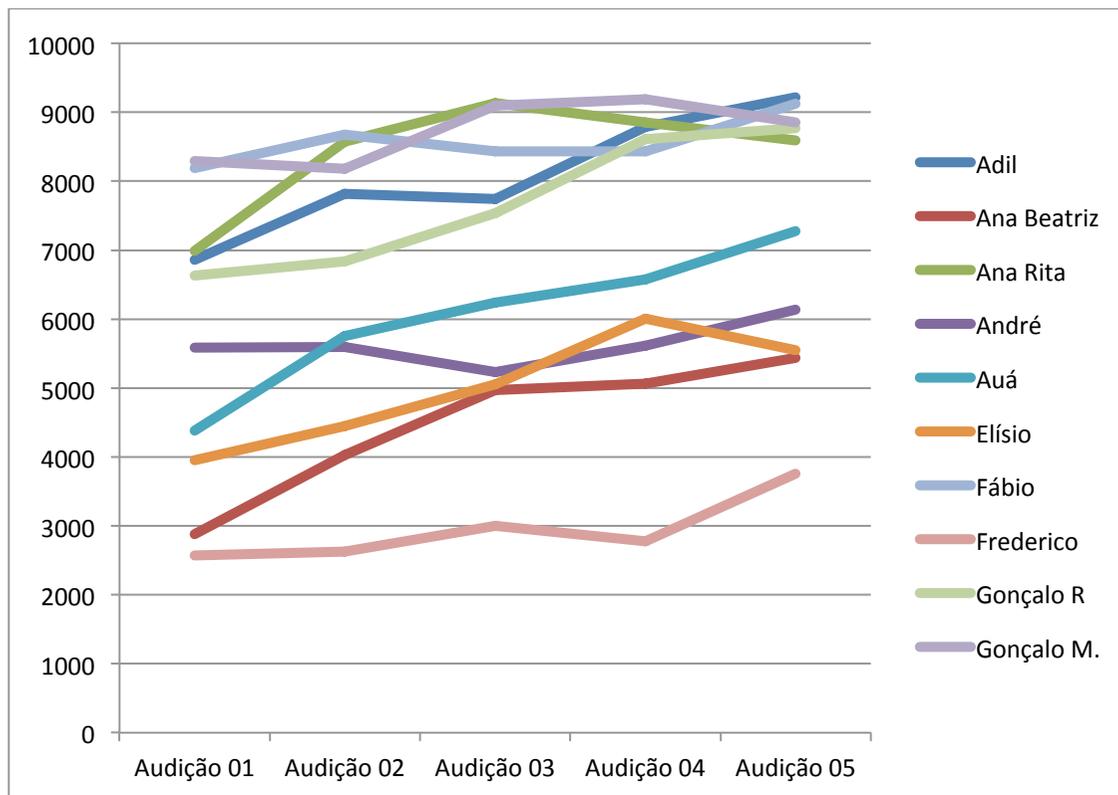


Gráfico 7 – Evolução de resultados Grupo 1 Turno A

Quadro 5 - Medição de resultados Grupo 1 Turno B

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Inês | Faz Acontecer - TT | 9430 | 9490 | 9700 | 9520 | 9630 |
| Ivan | | 9410 | 9190 | 9670 | 7580 | 9490 |
| João | | 6270 | 8700 | 9710 | 9630 | 6860 |
| Katheryne | | 9230 | 9580 | 9420 | 9480 | 9290 |
| Leonel | | 7050 | 7840 | 9020 | 9700 | 9700 |
| Luís | | 9270 | 8970 | 9770 | 9540 | 9480 |
| Manuel | | 9020 | 9320 | 9200 | 9280 | 8880 |
| Priscila | | 8430 | 9330 | 9120 | 9280 | 9530 |
| Raquel | | 8410 | 9020 | 9360 | 9400 | 9390 |
| Rodrigo | | 5380 | 6540 | 5740 | 4480 | 9030 |
| Vítor | | 8420 | 7860 | 9230 | 9400 | 9250 |

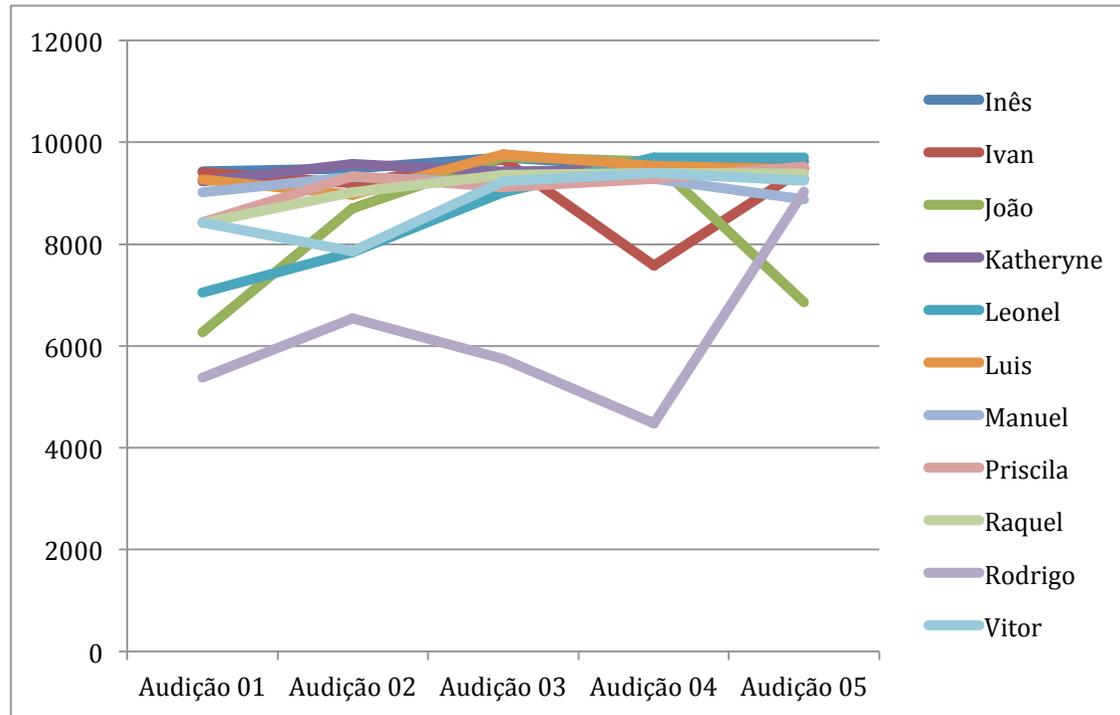


Gráfico 8 - Evolução de resultados Grupo 1 Turno B

Continuando a análise com o Grupo 2 e pelo Turno A e B (primeiro e segundo semestre), é de salientar que estes turnos apenas produziram resultados a partir da mesma música «Faz Acontecer – TT». Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambos os turnos. A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual de resultados.

Apenas se verificou uma quebra invulgar nos resultados do aluno André (Turno A). De salientar que este aluno sempre apresentou um padrão de desconforto perante a situação de avaliação e nunca conseguiu afastar um nervoso constante que influenciou negativamente os resultados obtidos. Contudo, o mesmo ainda assim conseguiu um valor mais elevado final comparando com o inicial.

Verifica-se também o mesmo padrão de comportamento quando analisamos os resultados aplicados ainda ao aluno João (Turno B). Também se nota um padrão invulgar nos resultados obtidos na progressão, denotando-se uma quebra nas audições 03 e 04. A razão para este facto residiu no estado de saúde do aluno, ou seja, um estado de afonia quase extremo. Contudo, o mesmo ainda assim conseguiu um valor mais elevado final comparado com o inicial.

Ainda neste Grupo 2 verificou-se uma ligeira quebra nas alunas Daniela (Turno A) (Quadro 7 e Gráfico 9) e Dulce (Turno B) (Quadro 8 e Gráfico 10). Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

No Grupo 3 (Quadro 9, 10 e Gráficos 11 e 12) no Turno A os resultados não foram tão positivos como nos grupos anteriores. Neste turno três alunos pioraram os seus resultados iniciais. No Turno B apenas um aluno piorou o seu resultado inicial obtido na primeira audição. Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

No Grupo 4 (Quadro 11, 12 e Gráficos 13 e 14) no Turno A os resultados foram semelhantes ao grupo anterior. Neste turno dois alunos pioraram os seus resultados iniciais. Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial, inclusive todos do Turno B.

No Grupo 5 (Quadro 13, 14 e Gráficos 15 e 16) no Turno A os resultados foram dos piores destes grupos de investigação. Neste turno quatro alunos pioraram os seus resultados iniciais. Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

De seguida poderemos verificar o exposto atrás através da análise pormenorizada consultando as grelhas de medição de resultados e os gráficos de evolução de resultados.

Quadro 6 - Medição de resultados Grupo 2 Turno A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|--------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ariana | Faz Acontecer - TT | 6580 | 8620 | 7310 | 4000 | 9020 |
| Andreia | | 4340 | 7960 | 7260 | 7910 | 8900 |
| Ana Beatriz | | 5580 | 8620 | 7260 | 7670 | 9480 |
| Ana Patrícia | | 9760 | 8850 | 9600 | 9670 | 9620 |
| André | | 2260 | 5500 | 0600 | 1210 | 4800 |
| Daniel | | 6060 | 5190 | 8410 | 8370 | 8450 |
| Bárbara | | 9340 | 5690 | 8720 | 9110 | 9050 |
| Adama | | 5850 | 2790 | 7360 | 7840 | 6490 |
| Adilson | | 8980 | 8510 | 9410 | 7450 | 9410 |
| Aurio | | 7340 | 8340 | 8280 | 8840 | 9130 |
| Daniela | | 8540 | 7460 | 8020 | 8760 | 8350 |

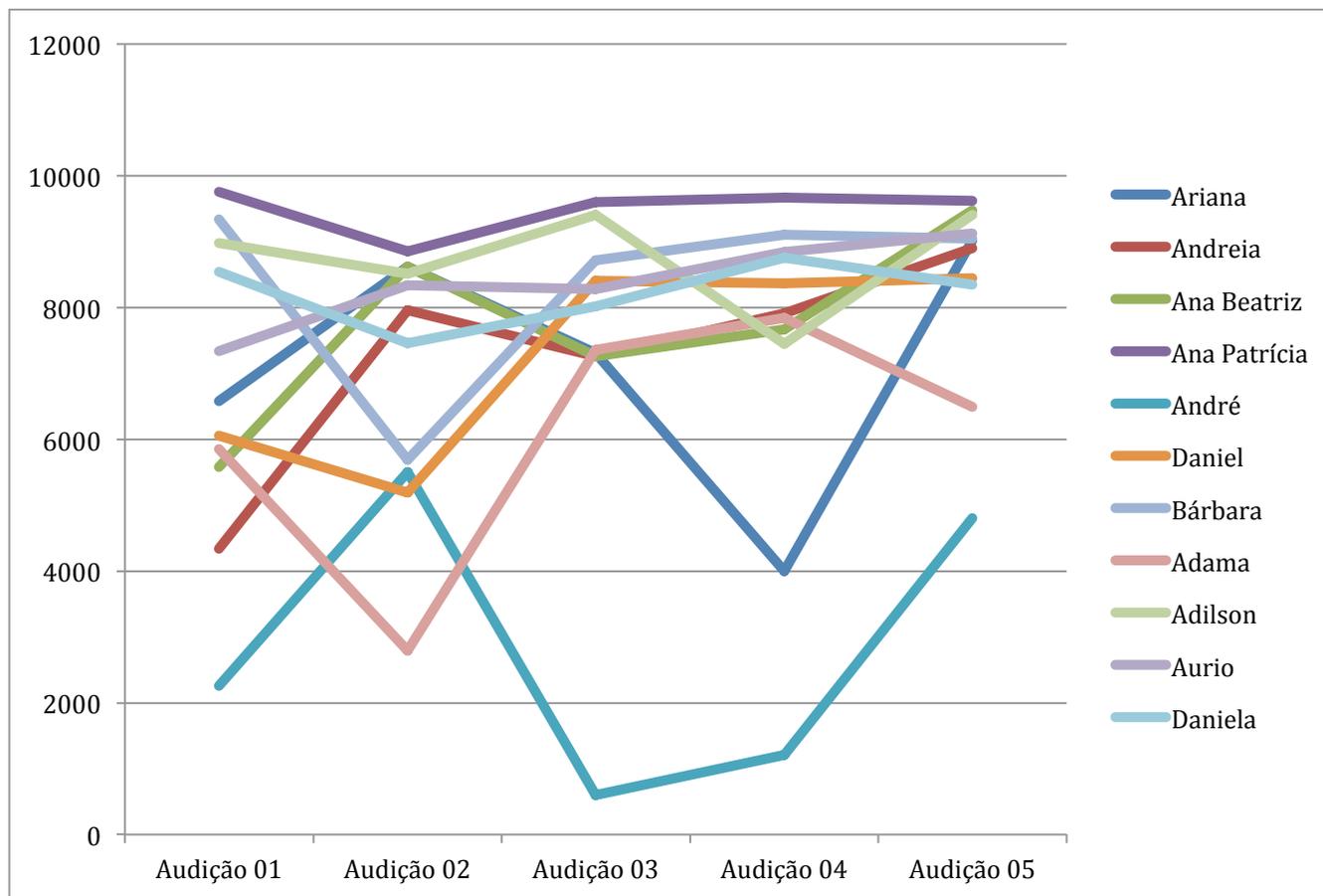


Gráfico 9 - Evolução de resultados Grupo 2 Turno A

Quadro 7 - Medição de resultados Grupo 2 Turno B

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Dulce | Faz Acontecer - TT | 9280 | 9140 | 9160 | 9240 | 9280 |
| Flávia | | 8480 | 7950 | 9260 | 9390 | 9380 |
| Gelson | | 7700 | 9090 | 7030 | 8080 | 8480 |
| João | | 8070 | 7070 | 5550* | 2860* | 9570 |
| Marta | | 9070 | 9450 | 9210 | 9360 | 9300 |
| Nelson | | 6330 | 6420 | 8960 | 7370 | 7720 |
| Nikita | | 7140 | 7070 | 8280 | 8440 | 7640 |
| Patrícia | | 8670 | 9670 | 9470 | 9330 | 9380 |
| Pedro | | 8730 | 9890 | 9780 | 9780 | 9730 |
| Samira | | 9080 | 9770 | 9810 | 9410 | 9360 |

* Afônico

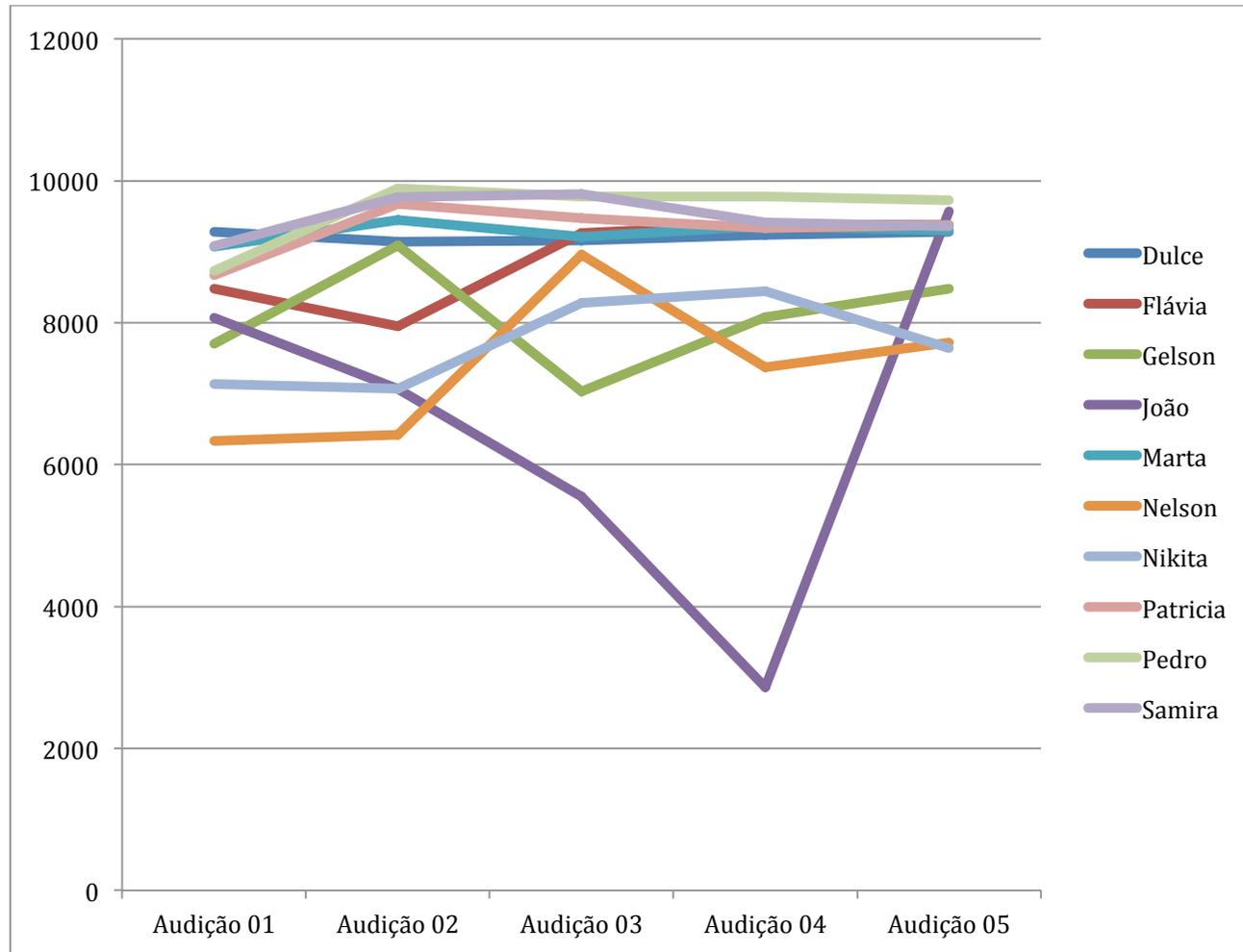


Gráfico 10 - Evolução de resultados Grupo 2 Turno B

Quadro 8 - Medição de resultados Grupo 3 Turno A

| Nome | Música | Audição 1 | Audição 2 | Audição 3 | Audição 4 | Audição 5 |
|------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ailton | Jardins Proibidos – Paulo Gonzo | 8520 | 8000 | 9200 | 9020 | 6530 |
| Ana | | 4660 | 7480 | 6550 | 7120 | 4410 |
| Bogdan | | 1270 | 1550 | F | 1490 | 1720 |
| Bruno | | 8130 | 9130 | 9300 | 9250 | 9340 |
| Catarina | | 9170 | 9360 | 8960 | 9380 | 9180 |
| Daniela G. | | 6640 | 7310 | 8710 | 9080 | 7170 |
| Daniela P. | | 9050 | 9190 | 7560 | 7050 | 9240 |
| Diogo G. | | 2020 | 5010 | 1660 | 3080 | 1740 |
| Diogo L. | | 7820 | 8760 | 8990 | 8700 | 8680 |
| Fábio | | 6500 | 7770 | 1230 | 6380 | 6920 |

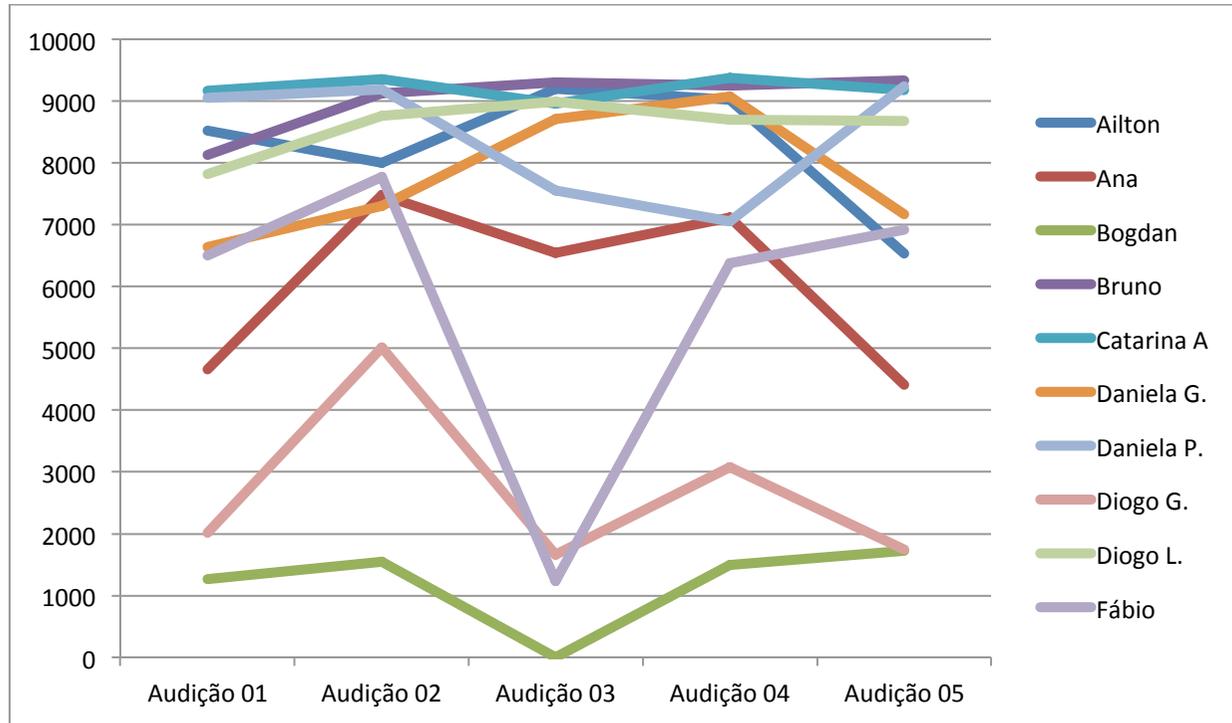


Gráfico 11 - Evolução de resultados Grupo 3 Turno A

Quadro 9 - Medição de resultados Grupo 3 Turno B

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Inês | Faz Acontecer – TT | 8910 | 9120 | 8870 | 8510 | 9250 |
| Ivo | | 4290 | 3000 | 2450 | 4580 | 5230 |
| Jackson | | 6620 | 3390 | 7930 | 6600 | 6230 |
| Paula | | 8390 | 9600 | 9540 | 9590 | 9640 |
| Rita | | 8200 | 9240 | 8880 | 9030 | 8890 |
| Sara | | 9280 | 9620 | 9780 | 9560 | 9690 |
| Sérgio | | 8560 | 9530 | 9530 | 9540 | 9770 |
| Stefana | | 8780 | 9450 | 8520 | 9230 | 8660 |

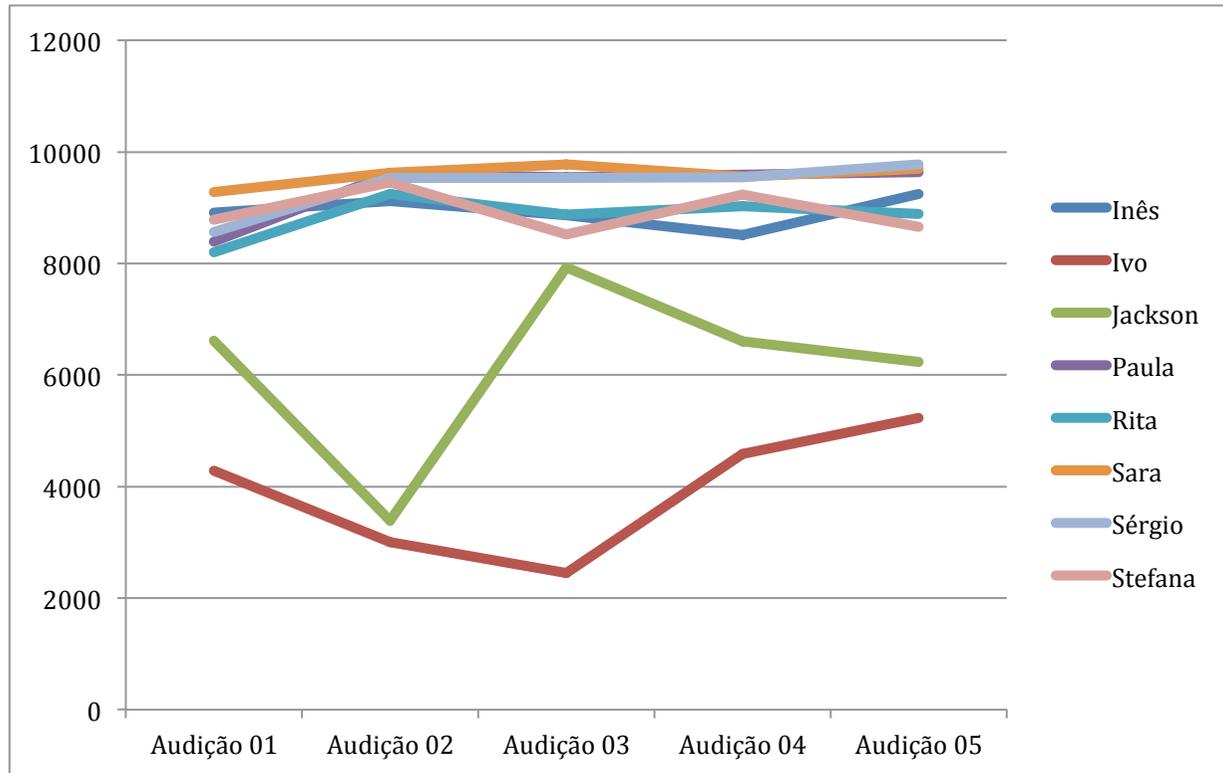


Gráfico 12 - Evolução de resultados Grupo 3 Turno B

Quadro 10 - Medição de resultados Grupo 4 Turno A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Aissato | Faz Acontecer – TT | 9480 | 9010 | 8780 | 8530 | 9410 |
| Antony | | 8910 | 8840 | 8800 | 9230 | 9210 |
| Carlene | | 8210 | 5880 | 9220 | 9490 | 9260 |
| Claudia | | 8850 | 9050 | 9010 | 9380 | 9190 |
| Cláudio | | 6780 | 3950 | 5410 | 6330 | 2420 |
| Davy | | 6300 | F | 6830 | 5630 | 6480 |
| Diana | | 8190 | 8890 | 9110 | 8910 | 9140 |
| Dídia | | 7210 | 8380 | 8920 | 8930 | 9150 |
| Eleolay | | 8760 | 7940 | 9280 | 9140 | 9230 |
| Erica | | 8320 | 9160 | 9190 | 9400 | 9040 |
| Fábio | | 5470 | 8680 | 8520 | 8490 | 7480 |
| Flávio | | 8900 | 9070 | 5260 | 9470 | 9590 |

F – Faltou

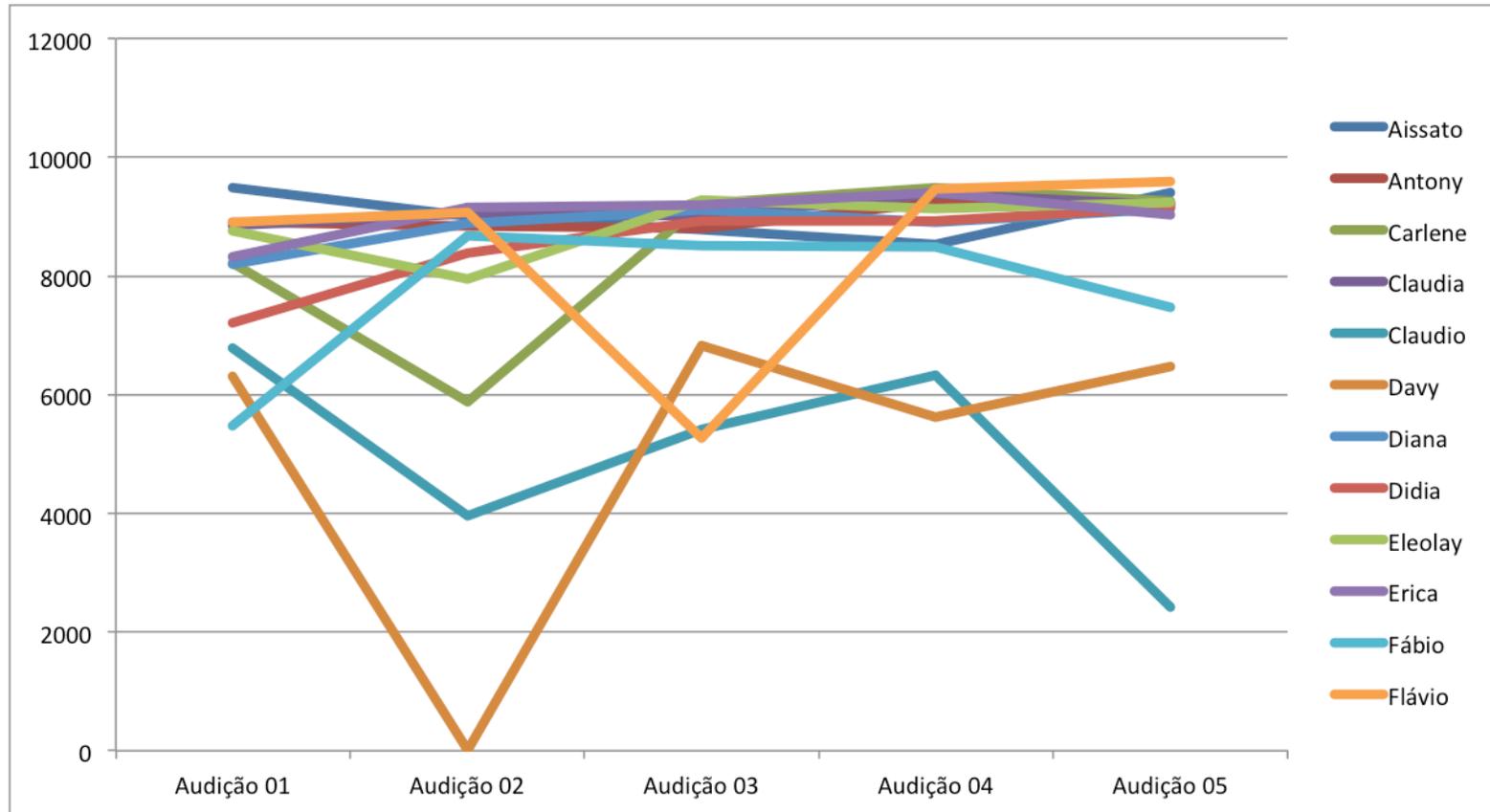


Gráfico 13 - Evolução de resultados Grupo 4 Turno A

Quadro 11 - Medição de resultados Grupo 4 Turno B

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|---------|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| Fred | Faz Acontecer – TT | 6890 | 8400 | 7270 | 8620 |
| João | | 4560 | 5920 | 8450 | 4830 |
| Jorge | | 6660 | 7980 | 7850 | 9020 |
| Kenny | | 7590 | 9030 | 9230 | 9150 |
| Lucas | | 930 | 3860 | 1020 | 3310 |
| Luís | | 7610 | 8890 | 9290 | 9060 |
| Mariana | | 9330 | 9090 | 9580 | 9490 |
| Mivaldo | | 8420 | 8290 | 6370 | 9510 |
| Orissis | | 8750 | 7800 | 9070 | 8960 |
| Rita | | 7530 | 8050 | 9730 | 9770 |
| Ruben | | 8590 | 8410 | 9420 | 9190 |
| Tatiana | | 8920 | 9360 | 9780 | 9140 |

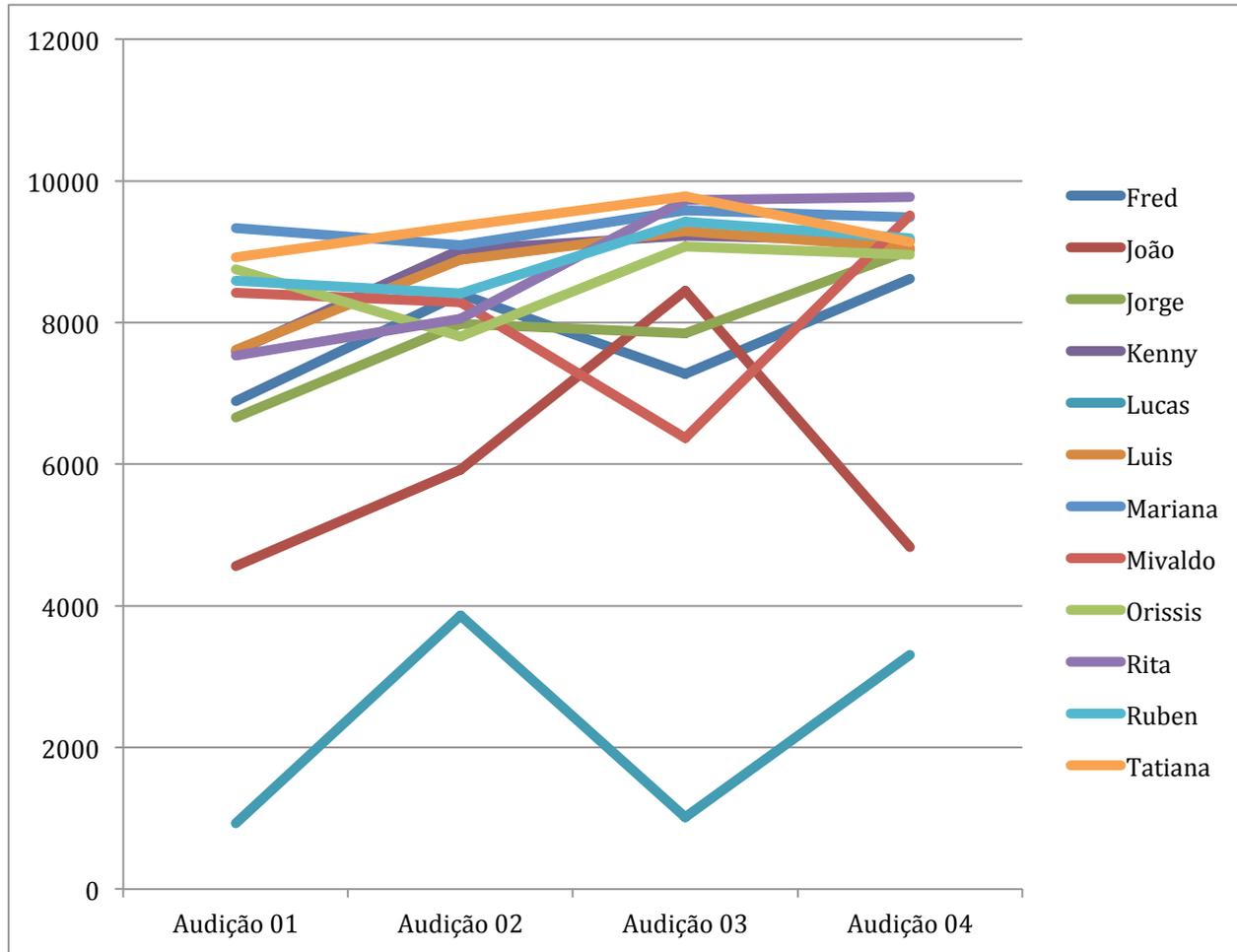


Gráfico 14 - Evolução de resultados Grupo 4 Turno B

Quadro 12 - Medição de resultados Grupo 5 Turno A

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Ana Filipa | Faz Acontecer - TT | 6170 | 8060 | 7860 | 8070 |
| Ana Rita | | 8960 | 9380 | 8960 | 6700 |
| Bohdan | | 0840 | 0840 | 1700 | 2020 |
| Cristian | | 0980 | 1150 | 1950 | 2190 |
| Dailene | | 3190 | 5130 | 8500 | 5130 |
| Elisângela | | 9080 | 8870 | 8950 | 6750 |
| Elson | | 9470 | 9280 | 9170 | 7450 |
| Filipa | | 3300 | 9130 | 3300 | 6280 |
| Helton | | 7710 | 6770 | 6130 | 5160 |
| Iracelma | | 9290 | 8900 | 9370 | 5530 |
| Jackline | | 5740 | 9250 | 9440 | 9230 |

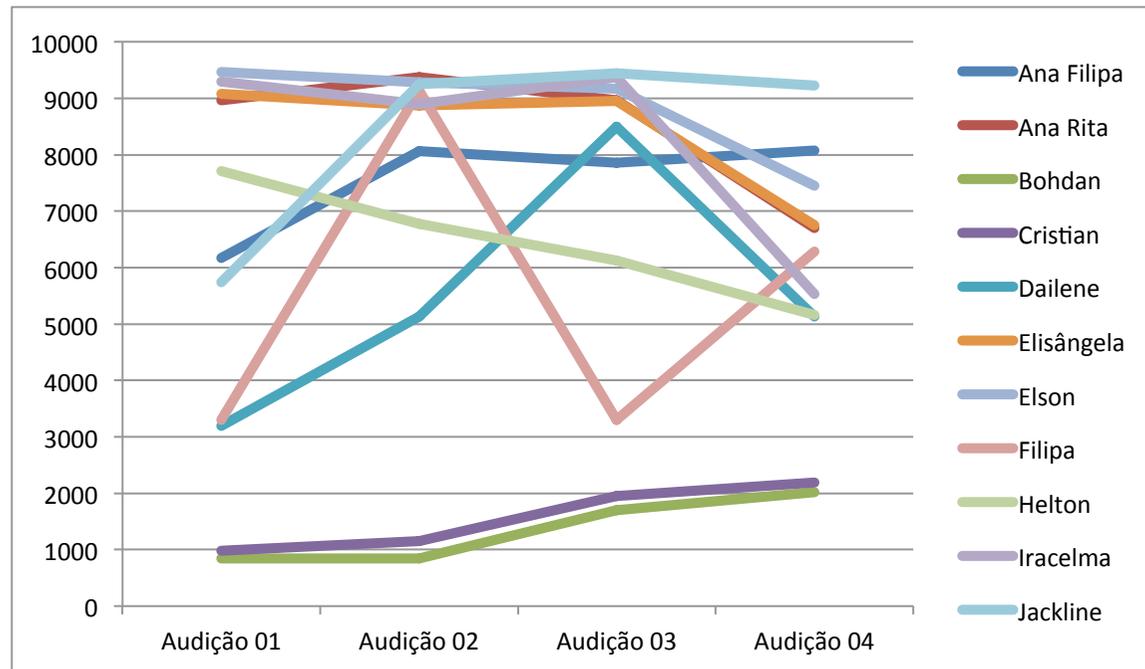


Gráfico 15 - Evolução de resultados Grupo 5 Turno A

Quadro 13 - Medição de resultados Grupo 5 Turno B

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Paulo | Faz Acontecer - TT | 8470 | 8410 | 9120 | 8657 | 8590 |
| Pedro | | 6600 | 6310 | 8060 | 9390 | 7970 |
| Rafael | | 8610 | 9150 | 8930 | 9650 | 9560 |
| Ricardo | | 9230 | 9280 | 9290 | 9460 | 9580 |
| Rita | | 9260 | 9450 | 9520 | 9730 | 9420 |
| Sandro | | 1930 | 890 | 5120 | 7670 | 7620 |
| Soraia | | 8150 | 8580 | 7370 | 7460 | 8640 |
| Vanessa | | 9210 | 9150 | 9240 | 8960 | 9310 |

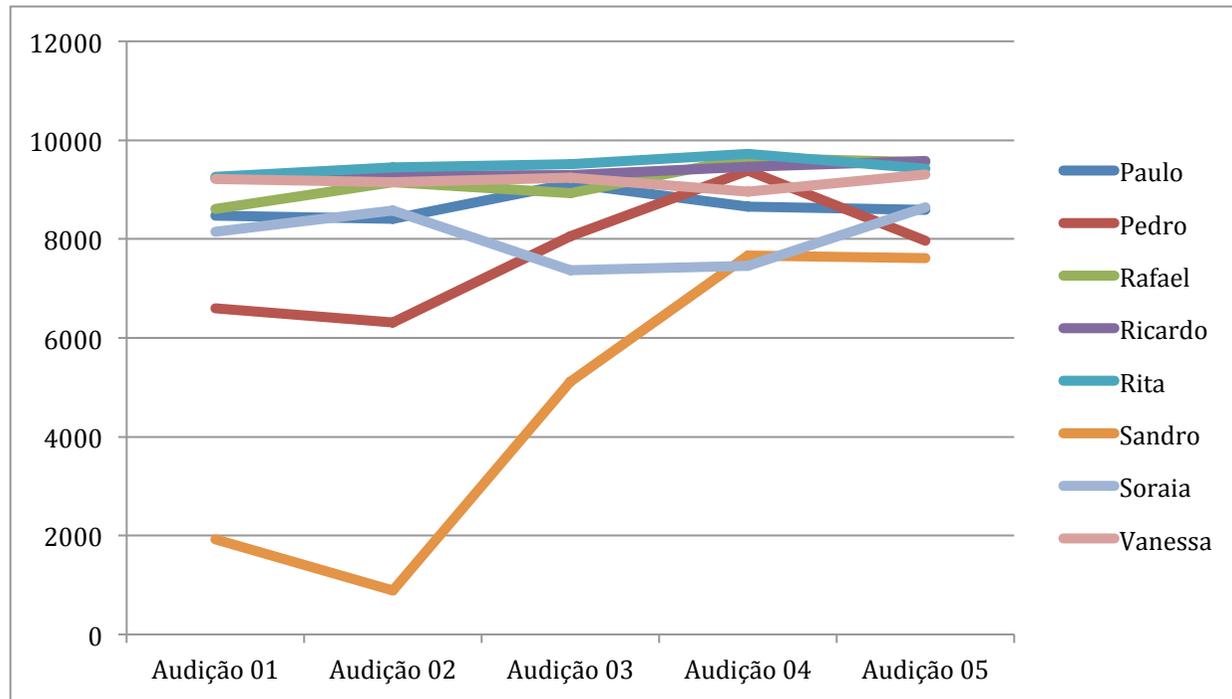


Gráfico 16 - Evolução de resultados Grupo 5 Turno B

A investigação veio confirmar mais uma vez a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem com recurso ao jogo *SingStar*. O processo educativo tem forçosamente de evoluir para outro patamar, onde a tecnologia surge como meio fundamental de suporte para toda a comunidade envolvente ao processo educativo. A aula designada de tradicional está em desuso e ultrapassada, pois melhores são as técnicas que hoje dão vida e cor, à nova e futura educação.

Neste ano letivo constatou-se que os resultados foram bastante significativos, no que toca a uma progressão de resultados, como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos.

O número de audições foi mantido em quatro/cinco momentos de audição, apoiado numa perspetiva de início, meio com bastante trabalho desenvolvido e momento final, com bastante trabalho oculto de preparação e ensaio.

Os resultados foram obtidos a partir de várias músicas todas cantadas em português. Destaque-se que os alunos se sentiram muito à vontade com os temas na sua língua materna.

É de registar que, com esta investigação, apenas se demonstra o carácter que os novos meios tecnológicos produzem no processo educativo. Não se pretende afirmar a substituição do papel do professor em todo este processo. Aliás, este desempenha um papel fundamental, quer enquanto orientador, quer como elemento-chave na preparação destas mesmas ferramentas tecnológicas.

É de salientar ainda que os conteúdos letivos a que todos os alunos foram expostos, foram exatamente planificados e cumpridos com rigor, não havendo alterações programáticas a registar.

Recolha e análise de dados *SingStar* - 2011/2012

A investigação procura resultados e para isso têm de ser analisados os precedentes da mesma. Esta procura apurar se se pode ou não confirmar a pergunta de partida – O Jogo *SingStar* facilita a aprendizagem de conceitos musicais?

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante das grelhas de medição de resultados. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos, nela estão englobadas os vários resultados produzidos ao longo do ano letivo e resultantes das grelhas de medição de resultados.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

Ao nível da recolha de resultados, essa deverá ocorrer no período estabelecido para o efeito, ou seja, ao longo do ano letivo em vários momentos.

Começando então a análise dos resultados produzidos na investigação do ano letivo 2011/2012, iremos a partir deste momento analisar e verificar os resultados produzidos através das grelhas de medição de resultados e respetivo gráfico de progressão.

Iniciamos, assim, com o Grupo 1 (Quadro 15 e Gráfico 17) e Grupo 2 (Quadros 16 e 17 e Gráficos 18 e 19) e pelo Turno A (primeiro semestre). De salientar que só se retiraram resultados deste primeiro turno sendo que o mesmo produziu resultados a partir de duas músicas «Maria Albertina – Humanos», «Dança Este Som – TT» e «Umbrella – Rihanna». Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambas as músicas. A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual de resultados. Apenas se verificou uma quebra nos alunos Fábio (Quadro 15 e Gráfico 17) e Ana Beatriz (Quadro 17 e Gráfico 19), por terem demonstrado muito nervosismo nos momentos de avaliação. Todos os outros alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

Verifica-se também que a mesma aluna Ana Beatriz obteve resultados de progressão diferentes em músicas distintas. Na música cantada por uma voz feminina «Umbrella – Rihanna», a aluna conseguiu uma progressão significativa. Ao invés, na música «Dança Este Som – TT» cantada por uma voz masculina a aluna não conseguiu progredir, pelo contrário, foi piorando os seus resultados.

Quadro 14 - Medição de resultados Grupo 1

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|-------------|------------------------------|------------|------------|------------|
| Adil | Maria Albertina - Humanos | 6690 | 6980 | 7100 |
| Ana Beatriz | | 1650 | 2140 | 2180 |
| Ana Rita | | 5370 | 4530 | 5440 |
| André | | 3600 | 2340 | 4550 |
| Elísio | | 3570 | 4140 | 4150 |
| Fábio | | 6300 | 5750 | 5860 |
| Frederico | | 2940 | 3270 | 2950 |
| Gonçalo R | | 5770 | 5750 | 6200 |
| Gonçalo M. | | 6950 | 6320 | 8540 |

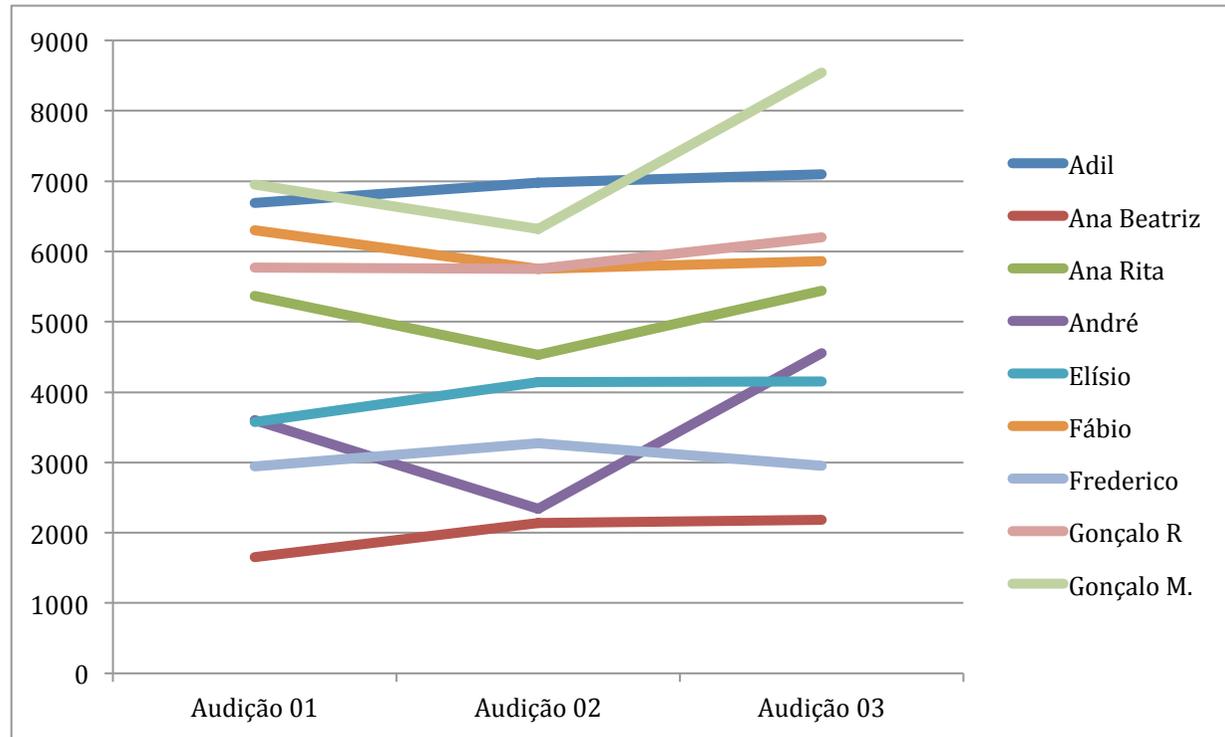


Gráfico 17 - Evolução de resultados Grupo 1

Quadro 15 - Medição de resultados Grupo 2

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|--------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| Adama | Umbrella - Rihanna | 5530 | 6820 | 7270 |
| Adilson | | 8650 | 9340 | 8860 |
| Ana Beatriz | | 8280 | 9170 | 9770 |
| Ana Patrícia | | 9130 | 9310 | 9430 |
| André | | 4290 | 6870 | 7360 |
| Andreia | | 8780 | 5670 | 9420 |
| Ariana | | 8410 | 7250 | 9080 |
| Áureo | | 8610 | F | 9500 |
| Bárbara | | 5970 | 8430 | 8660 |
| Daniel | | 8320 | 7340 | 9430 |

F – Faltou

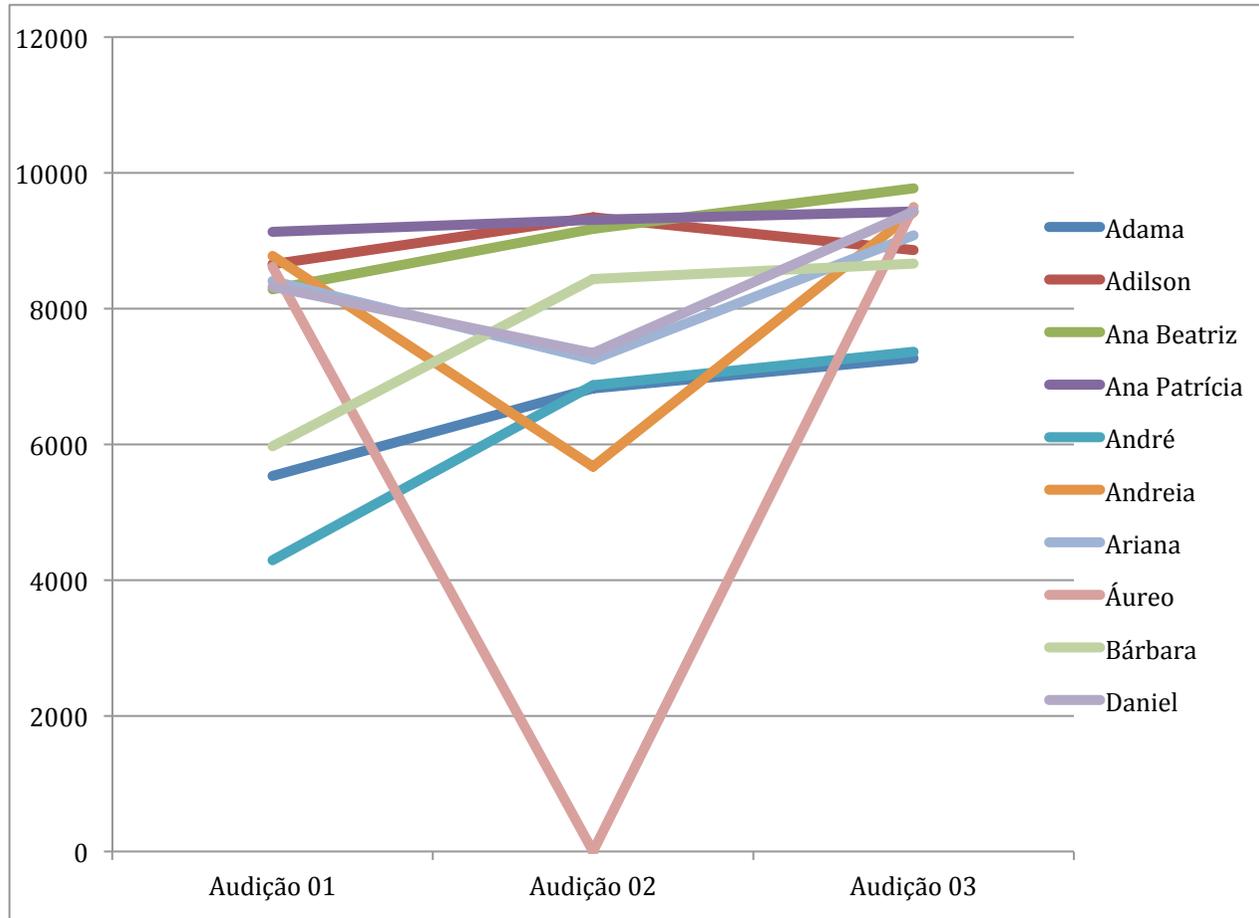


Gráfico 18 - Evolução de resultados Grupo 1

Quadro 16 - Medição de resultados Grupo 2

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|--------------|------------------------|------------|------------|------------|
| Adama | Dança Este Som - TT | 1960 | 4290 | 4420 |
| Adilson | | 6780 | 7730 | 9150 |
| Ana Beatriz | | 5330 | 5910 | 4970 |
| Ana Patrícia | | 5770 | 7340 | 7770 |
| André | | 5090 | 4960 | 5130 |
| Andreia | | 6630 | 8100 | 7730 |
| Ariana | | 6530 | 5870 | 6670 |
| Áureo | | 8420 | 8550 | 9380 |
| Bárbara | | 7410 | 7130 | 7580 |
| Daniel | | 4700 | 5500 | 6810 |

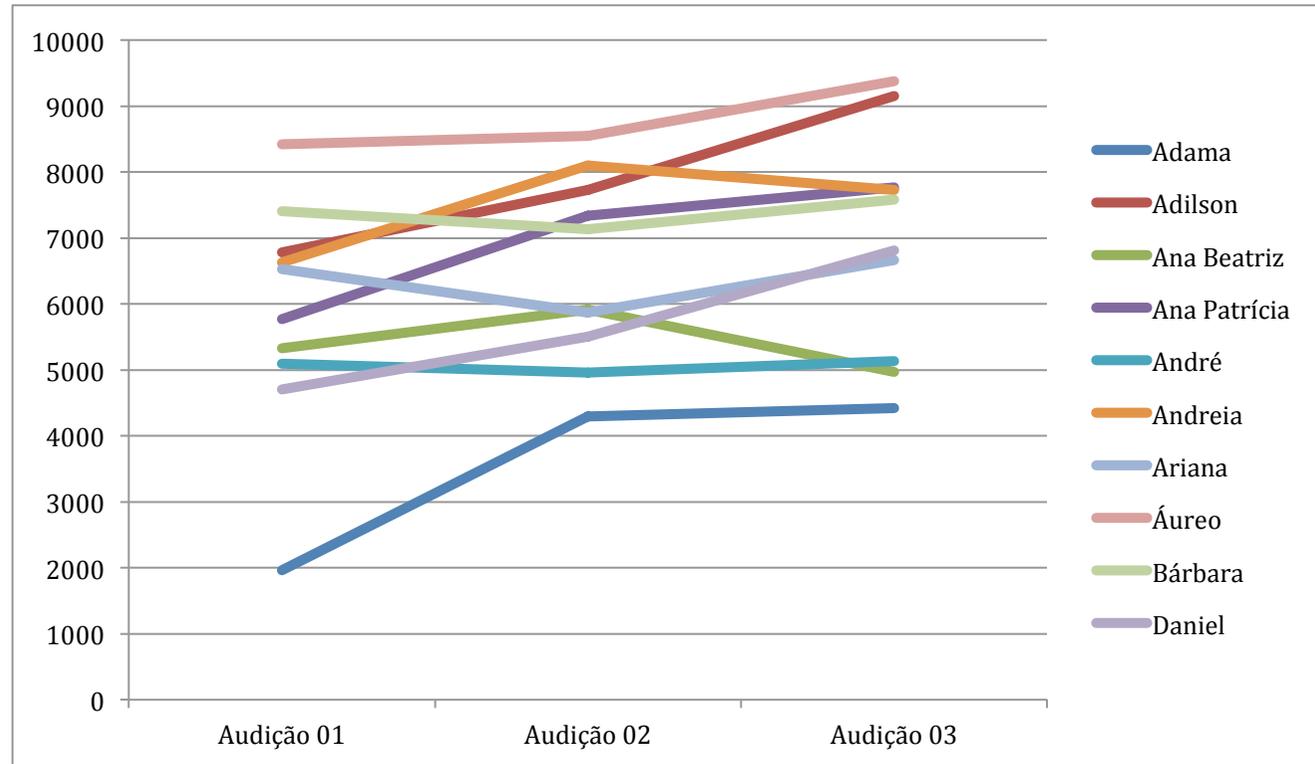


Gráfico 19 - Evolução de resultados Grupo 2

Continuando com o Grupo 3 (Quadro 18 e Gráfico 20) e pelo Turno A (primeiro semestre), é de salientar que só se retiraram resultados deste primeiro turno sendo que o mesmo produziu resultados a partir da música «Maria Albertina – Humanos». Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados. No entanto, esta evolução demonstrou claramente que a melhoria gradual de resultados não foi tão significativa neste Grupo. Verificou-se uma quebra de resultados nos alunos Alexandre, Ana Sofia, Diogo L. e Diogo G. (Quadro 18 e Gráfico 20) por terem demonstrado muito nervosismo nos momentos de avaliação. Todos os restantes alunos obtiveram um valor mais elevado final comparado com o inicial.

No Grupo 4 (Quadro 19 e Gráfico 21) e pelo Turno A (primeiro semestre), é de salientar que só se retiraram resultados deste primeiro turno sendo que o mesmo produziu resultados a partir da música «Dança este Som – TT». Os resultados obtidos mostram claramente uma grande evolução nos resultados. Apenas uma aluna neste Grupo, a Diana piorou ligeiramente o seu resultado final (Quadro 19 e Gráfico 21). Todos os restantes alunos obtiveram um valor final mais elevado comparado com o inicial.

No Grupo 5 (Quadro 20 e Gráfico 22), é de salientar que foi a primeira vez que se retiraram dados de uma turma de nono ano de escolaridade. Não só é uma disciplina opcional, como os alunos são em maior número e as aulas duram todo o ano letivo. Este grupo produziu resultados a partir da música «Umbrella – Rihanna». Os resultados obtidos mostram claramente uma grande evolução nos resultados. Apenas quatro alunos neste Grupo: a Cátia, o Ismael, a Márcia e a Maria pioraram o seu resultado final (Quadro 20 e Gráfico 22). Todos os restantes alunos obtiveram um valor mais elevado final comparando com o inicial. Destaque-se que aqui o número da amostra é bastante maior: um total de vinte alunos.

Quadro 17 - Medição de resultados Grupo 3

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|------------|------------------------------|------------|------------|------------|
| Alexandre | Maria Albertina - Humanos | 2500 | 2450 | 2180 |
| Ana S. | | 3240 | 2720 | 1370 |
| Ana T. | | 6150 | 5580 | 6500 |
| Bogdan | | 2310 | 1910 | 5590 |
| Catarina | | 3630 | 3900 | 7910 |
| Daniela P. | | 4620 | 5840 | 6060 |
| Daniela G. | | 2840 | 3800 | 6880 |
| Diogo L. | | 6180 | 6340 | 5690 |
| Diogo G. | | 3090 | 3170 | 2100 |

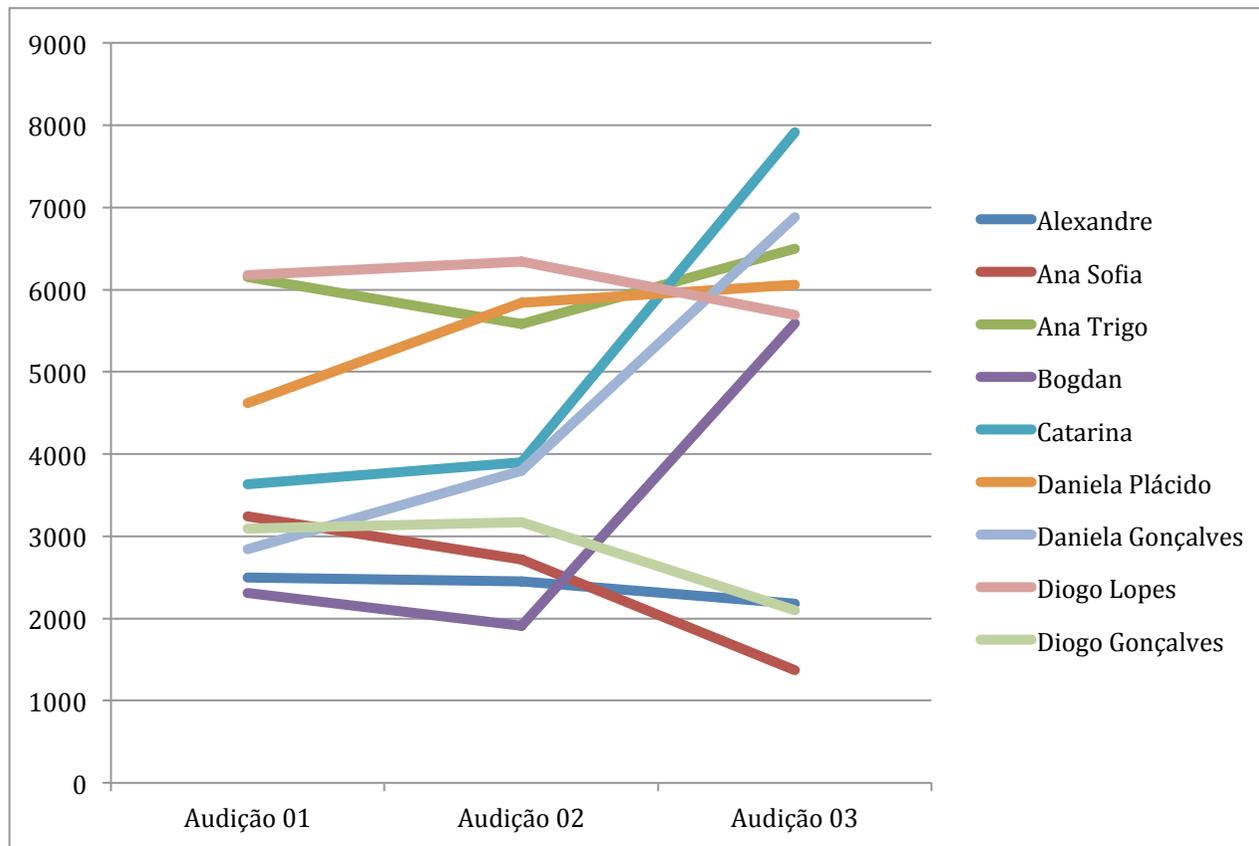


Gráfico 20 - Evolução de resultados Grupo 3

Quadro 18 - Medição de resultados Grupo 4

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|---------|------------------------|------------|------------|------------|
| Aissato | Dança Este Som - TT | 8850 | 8450 | 9390 |
| Antony | | 1740 | 2680 | 3690 |
| Catalin | | 4350 | 5630 | 7470 |
| Claudia | | 7720 | 8420 | 8120 |
| Davy | | 2390 | 3360 | 2450 |
| Diana | | 7830 | 8150 | 7810 |
| Dídia | | 6550 | 6480 | 7010 |
| Eleolay | | 5980 | 7350 | 7270 |
| Erica | | 6570 | 7820 | 9300 |
| Flávio | | 8040 | 8840 | 8420 |
| Hamidou | | 2340 | 1900 | 3080 |

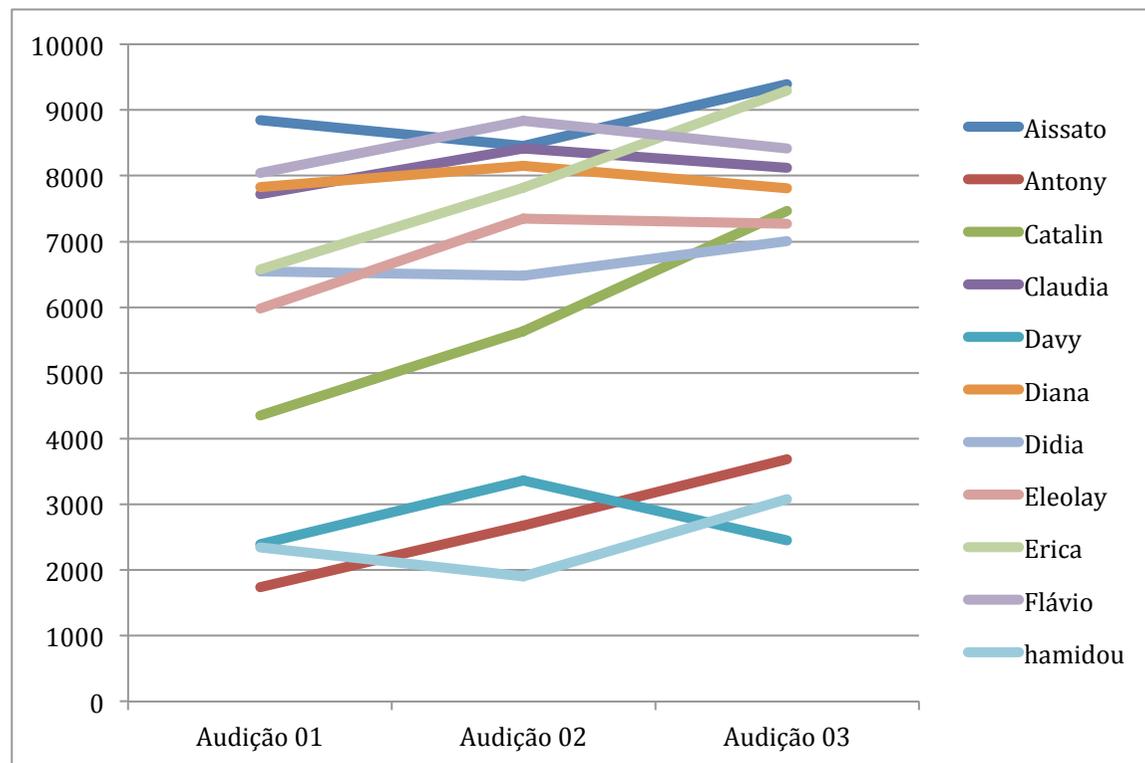


Gráfico 21 - Evolução de resultados Grupo 4

Quadro 19 - Medição de resultados Grupo 5

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 |
|----------|-----------------------|------------|------------|------------|
| Ádama | Umbrella - Rihanna | 5260 | 7030 | 8060 |
| Ana Rita | | 7290 | 8450 | 9920 |
| Andreia | | 6210 | 7190 | 9400 |
| Bidémi | | 3920 | 2460 | 8620 |
| Camila | | 8080 | 8500 | 8980 |
| Catarina | | 900 | 2450 | 9220 |
| Cátia | | 3820 | 4930 | 3530 |
| Fernando | | 1890 | 1680 | 2330 |
| Gerson | | 6660 | 7000 | 6970 |
| Gilberto | | 6380 | 7430 | 9100 |
| Inês | | 5620 | 4150 | 8030 |
| Ismael | | 6950 | 7390 | 3880 |
| Jailson | | 6900 | 3460 | 8860 |
| Joana | | 6050 | 3690 | 7850 |
| Mafalda | | 6660 | 9180 | 9330 |
| Márcia | | 8260 | 8260 | 8220 |
| Maria | | 5080 | 4800 | 3600 |
| Marta | | 5180 | 5260 | 5760 |
| Paulo | | 3850 | 5570 | 8440 |
| Shaquill | | 4540 | 5860 | 9230 |

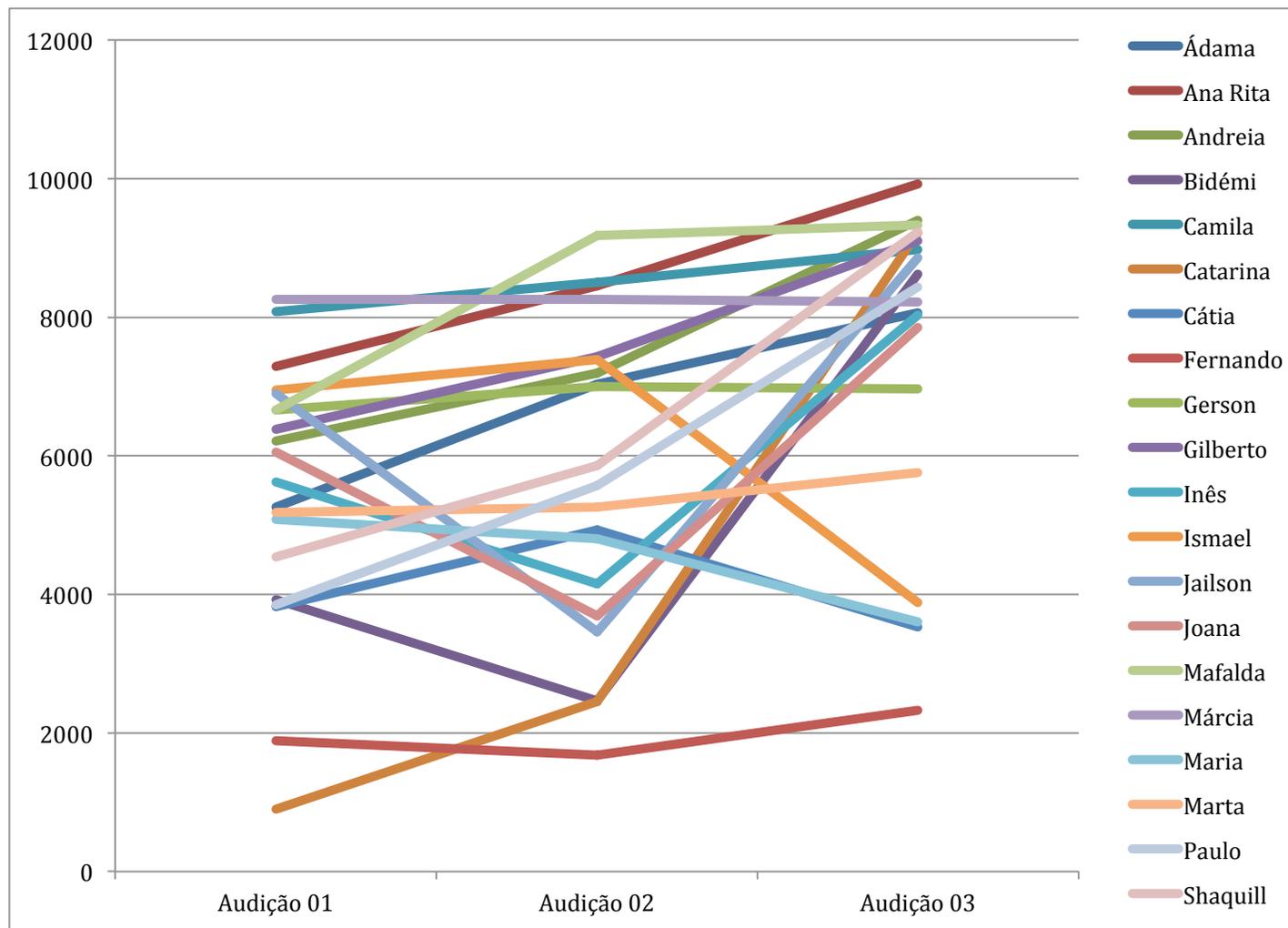


Gráfico 22 - Evolução de resultados Grupo 5

A investigação veio confirmar mais uma vez que a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem com recurso ao jogo *SingStar* ficou bastante sedimentada.

Neste ano letivo constatou-se mais uma vez que os resultados foram bastante significativos, no que toca a uma progressão de resultados, como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos, isto apesar do número de audições ter sido mais reduzido; apenas três momentos de audição, apoiado numa perspetiva de início, meio e fim, com bastante trabalho oculto de preparação e ensaio. Optou-se por apenas se retirar resultados do primeiro semestre por uma questão de temporalidade e por ter sido dada primazia ao trabalho de investigação com a turma de nono ano. Esse trabalho foi mais demorado, pois a turma tem um maior número de alunos, logo uma amostra maior, mais trabalhosa e de investigação mais complexa.

É de registar mais uma vez que, com esta investigação, apenas se demonstra a importância que os meios tecnológicos adquirem no processo educativo. Não se pretende de modo nenhum defender a substituição do papel do professor em todo este processo. Aliás, este desempenha um papel fundamental, quer enquanto orientador, quer como elemento-chave na preparação destas mesmas ferramentas tecnológicas.

É de salientar ainda que os conteúdos letivos a que todos os alunos foram expostos, foram exatamente planificados e cumpridos com rigor, não havendo alterações programáticas a registar.

Recolha e análise de dados *SingStar* - 2012/2013

A investigação procura resultados e para isso têm de ser analisados os precedentes da mesma. Esta procura apurar se se pode ou não confirmar a pergunta de partida – O jogo *SingStar* facilita a aprendizagem de conceitos musicais?

Os resultados apontam para soluções, para o tratamento dos dados que advêm do tratamento das grelhas de medição de resultados utilizados na investigação. Esse tratamento de dados envolve a análise de números resultantes da interpretação de gráficos e tabelas.

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante das grelhas de medição de resultados. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos, nela estão englobadas os vários resultados produzidos ao longo do ano letivo e resultantes das grelhas de medição de resultados.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

Ao nível da recolha de resultados, esta deverá ocorrer no período estabelecido para o efeito, ou seja, ao longo do ano letivo em vários momentos.

Começando então a análise dos resultados produzidos na investigação do ano letivo 2012/2013, iremos a partir deste momento analisar e verificar os resultados produzidos através das grelhas de medição de resultados e respetivo gráfico de progressão.

Assim iniciamos com o Sujeito A (Quadro 21 e Gráfico 23) onde verificamos que revelou uma progressão algo invulgar, pois aumentou os seus resultados atingindo um máximo, mas depois desceu bastante. Pode concluir-se que o Sujeito A apenas conseguiu um resultado bastante diferente na terceira audição, tendo mantido, de resto, um padrão. Importa salientar que só se retiraram resultados da música «Dança Este Som – TT».

Passamos de seguida para o Sujeito B. Este sujeito obteve resultados bastante similares nas seguintes músicas: «T2 – Ricardo Azevedo»; «Dança este Som – TT» e «Umbrella – Rihanna». Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambas as músicas (Quadros 22, 23, 24 e 25 e Gráficos 24, 25, 26 e 27). A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual dos resultados. Apenas

se verificou uma progressão algo invulgar na música «Maria Albertina – Humanos», pois aumentou os seus resultados atingindo um pico, mas depois desceu bastante (Quadro 22 e Gráfico 24).

Verifica-se também que o mesmo Sujeito B obteve resultados de progressão diferentes em músicas distintas. Na música cantada por uma voz feminina «Umbrella – Rihanna», o Sujeito B conseguiu uma progressão significativa. Ao invés, na música «Maria Albertina – Humanos», cantada por uma voz masculina, o sujeito não conseguiu progredir, pelo contrário, foi piorando os seus resultados.

Em relação ao Sujeito C (Quadro 26 e Gráfico 28) referindo-se à música «Umbrella – Rihanna», verifica-se que revelou uma progressão muito invulgar, tendo sido o sujeito que mais irregularidade demonstrou ao nível dos resultados apresentados. Pode concluir-se que o Sujeito C apenas conseguiu um resultado bastante diferente na sexta audição tendo, de resto, mantido um padrão. Importa salientar que só se retiraram resultados da música.

Ainda em relação ao mesmo Sujeito C (Quadro 27 e Gráfico 29) referindo-se à música «Dança Este Som – TT», verifica-se que a mesma revelou uma progressão algo invulgar, pois aumentou os seus resultados atingindo um pico, mas depois desceu bastante os resultados. Pode concluir-se que o Sujeito C apenas conseguiu um resultado bastante diferente na nona audição, tendo chegado lá em crescendo, a partir desse momento houve uma espécie de quebra abrupta e sem explicação.

Convém referir que apesar destes resultados demonstrarem pela primeira vez um carácter muito irregular nos resultados produzidos, todos os sujeitos apresentaram em todas as músicas um resultado final superior ao inicial.

Quadro 20 - Medição de resultados Sujeito A

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Dança este Som - TT | 7260 | 7300 | 7740 | 7370 |

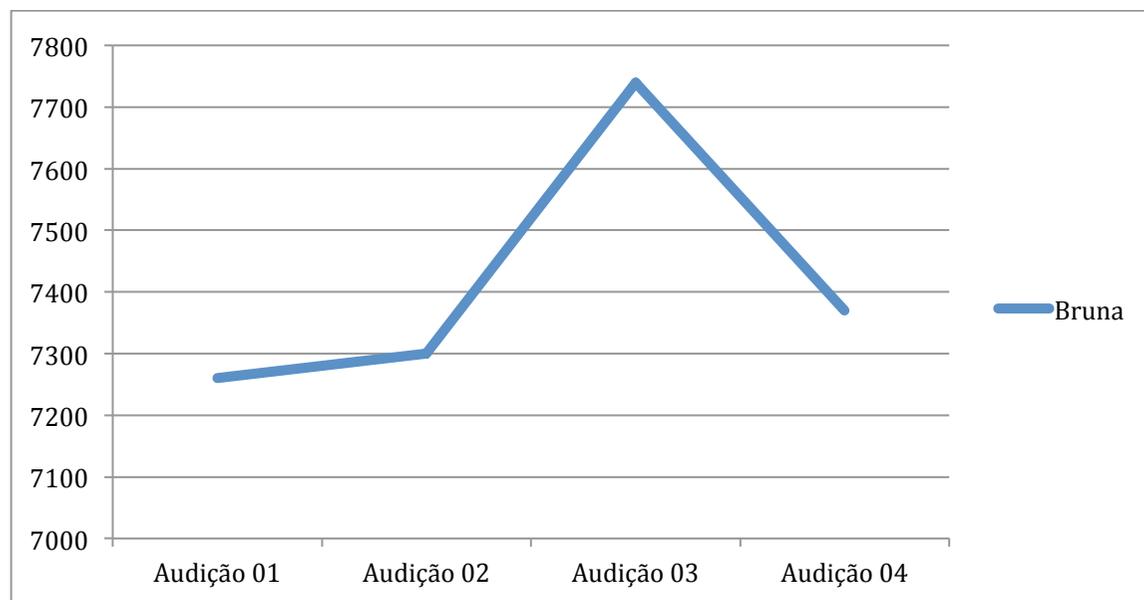


Gráfico 23 - Evolução de resultados Sujeito A

Quadro 21 - Medição de resultados Sujeito B

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Maria Albertina – Humanos | 7260 | 7300 | 7740 | 7370 | 8100 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | | |
| | 8240 | 7970 | 7380 | | |

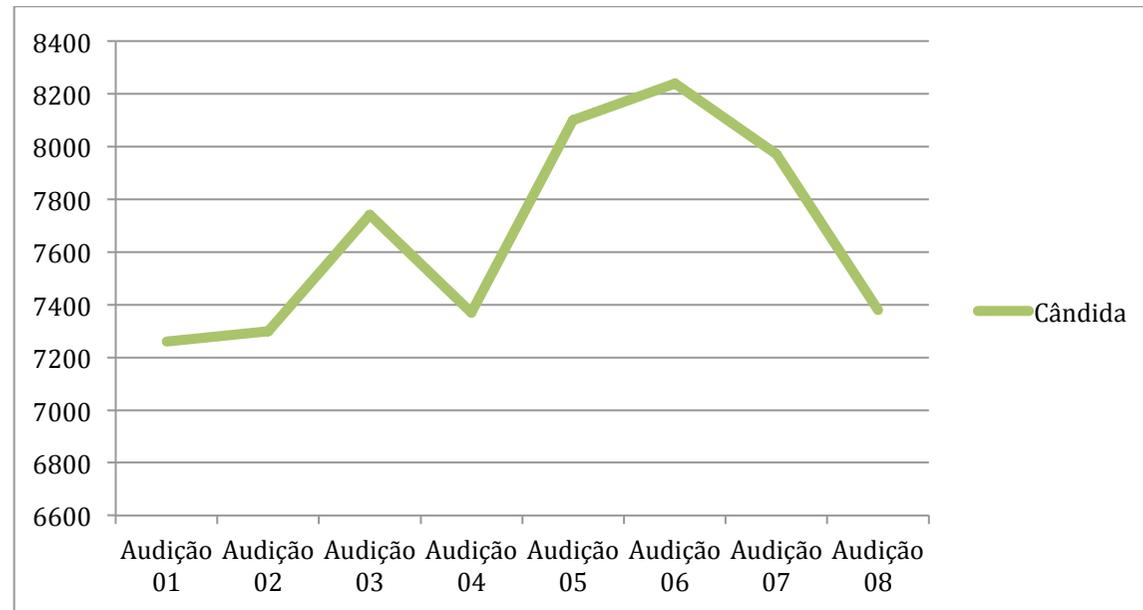


Gráfico 24 - Evolução de resultados Sujeito B

Quadro 22 - Medição de resultados Sujeito B

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Umbrella - Rihanna | 8530 | 9150 | 8740 | 9060 | 8950 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | Audição 09 | Audição 10 |
| | 9110 | 8950 | 9180 | 9170 | 9140 |
| | Audição 11 | Audição 12 | Audição 13 | Audição 14 | Audição 15 |
| | 9140 | 9360 | 9000 | 9040 | 9350 |
| | Audição 16 | Audição 17 | Audição 18 | Audição 19 | Audição 20 |
| | 9270 | 9310 | 9120 | 9270 | 9260 |

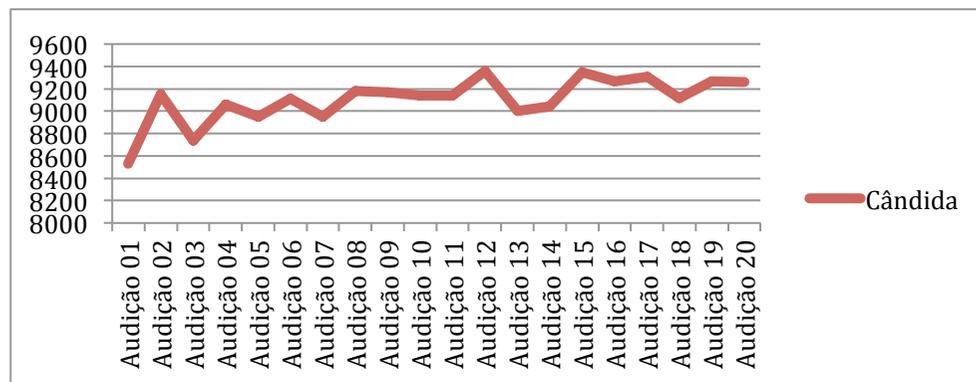


Gráfico 25 - Evolução de resultados Sujeito B

Quadro 23 - Medição de resultados Sujeito B

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| T2 – Ricardo Azevedo | 7700 | 8240 | 8200 | 8390 | 7880 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | | |
| | 8170 | 8190 | 8450 | | |

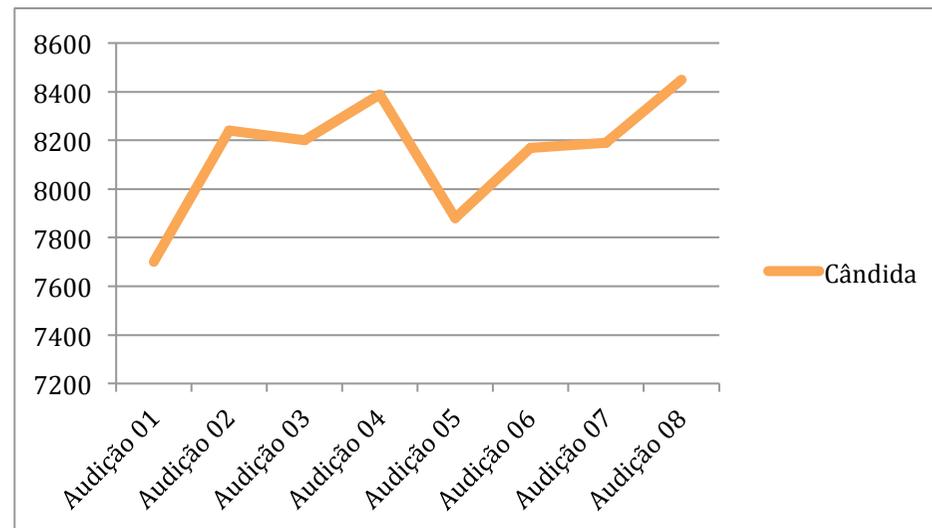


Gráfico 26 - Evolução de resultados Sujeito B

Quadro 24 - Medição de resultados Sujeito B

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Dança este Som – TT | 8010 | 8460 | 8430 | 8230 | 8060 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | Audição 09 | |
| | 8580 | 8470 | 8550 | 8580 | |

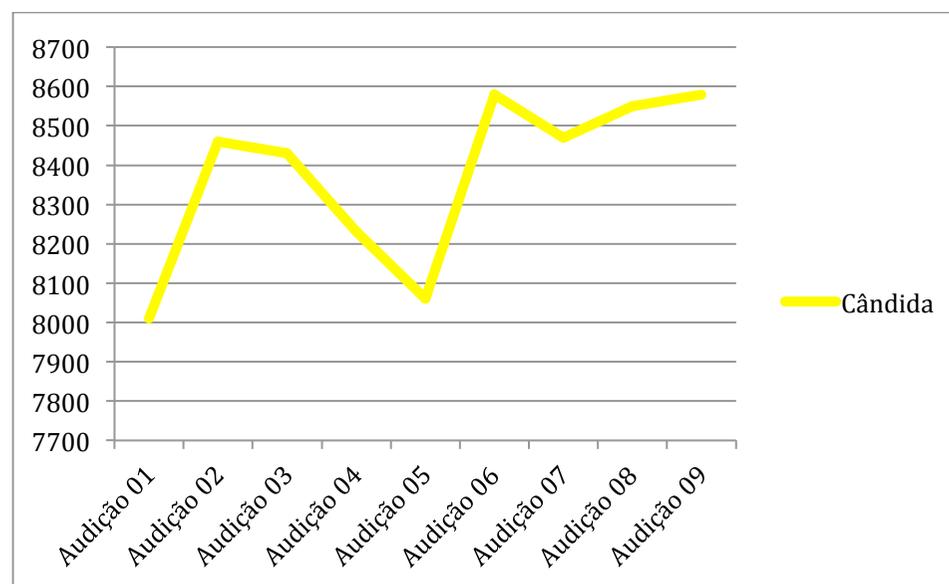


Gráfico 27 - Evolução de resultados Sujeito B

Quadro 25 - Medição de resultados Sujeito C

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Umbrella – Rihanna | 1860 | 2120 | 1500 | 1210 | 1500 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | Audição 09 | Audição 10 |
| | 2950 | 1260 | 930 | 1530 | 1640 |
| | Audição 11 | Audição 12 | Audição 13 | | |
| | 1010 | 950 | 2050 | | |

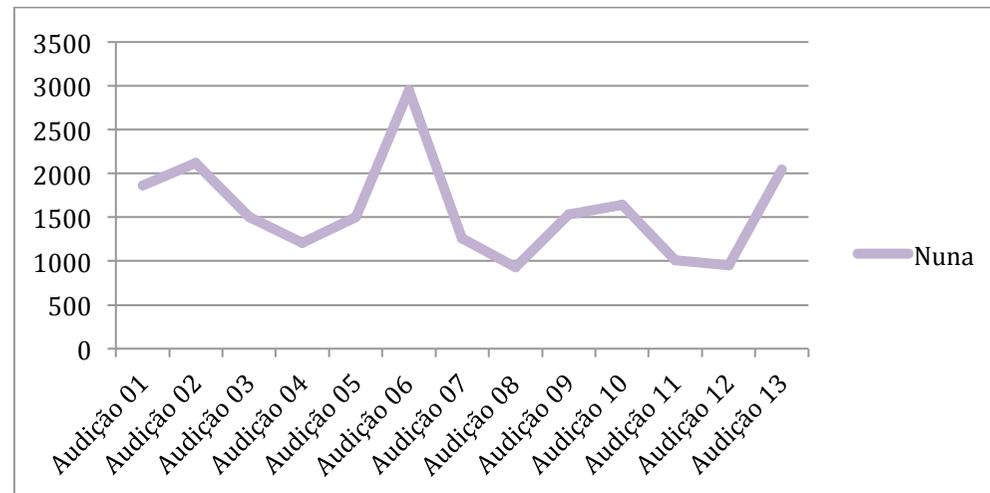


Gráfico 28 - Evolução de resultados Sujeito C

Quadro 26 - Medição de resultados Sujeito C

| Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 | Audição 05 |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Dança este Som – TT | 1350 | 1350 | 1210 | 1630 | 1850 |
| | Audição 06 | Audição 07 | Audição 08 | Audição 09 | Audição 10 |
| | 1850 | 1810 | 2180 | 3010 | 1670 |
| | Audição 11 | Audição 12 | Audição 13 | Audição 14 | Audição 15 |
| | 1300 | 1270 | 1400 | 1610 | 1880 |

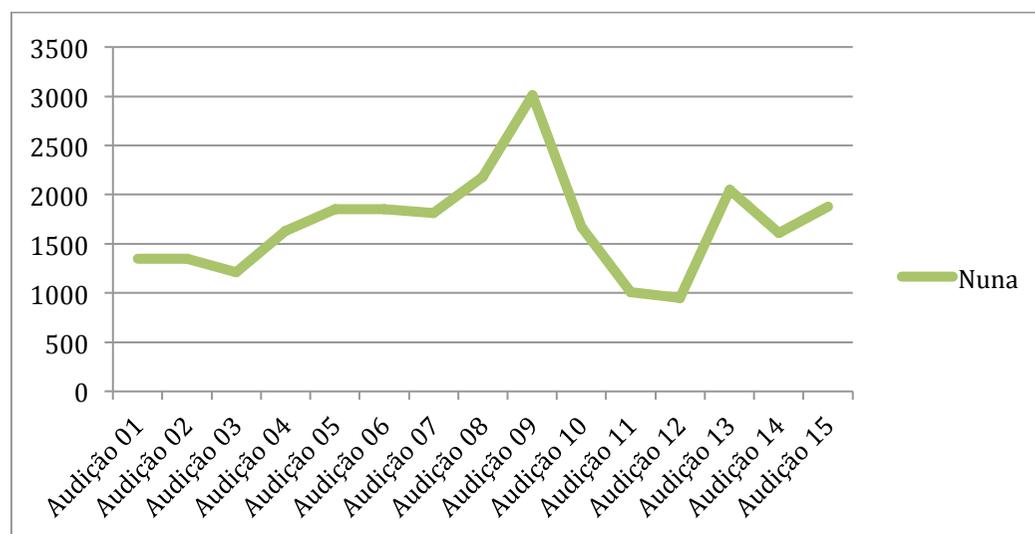


Gráfico 29 - Evolução de resultados Sujeito C

A investigação veio confirmar mais uma vez que a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem com recurso ao jogo *SingStar* fica também bastante sedimentada.

Neste ano letivo constatou-se que os resultados foram menos significativos do que os dos anos letivos anteriormente analisados. No que toca a uma progressão de resultados, tal como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos, esta aconteceu de uma forma bastante invulgar, pois a evolução dos resultados não se procedeu da mesma forma. Houve uma irregularidade constante em ambos os sujeitos analisados.

Apesar do número de audições ter sido alterado, desde quatro a vinte momentos de audição, apoiados numa perspetiva de curto, médio e longo prazo, com bastante trabalho oculto de preparação e ensaio, optou-se por retirar resultados de várias formas e em diferentes músicas, para se verificar se o padrão de evolução se mantinha.

É de salientar que nas primeiras audições a evolução se mantinha, havendo depois uma quebra. Essa deveu-se, em parte, a questões de motivação e de interesse. Os sujeitos chegavam a demonstrar verbalmente esse desinteresse pela atividade, pois apenas tinham interesse em experimentar outras músicas. Os sujeitos não demonstraram interesse nos resultados obtidos, logo, a melhoria de resultados ficou comprometida.

Assim, constatou-se que neste grupo de investigação e devido à problemática dos sujeitos, os resultados não foram tão demonstrativos da evolução de resultados. Como os Quadros e Gráficos demonstraram a curva ascendente que se verificava nos outros anos letivos não se manteve. Pelo contrário, houve uma evolução invulgar, apresentando uma curva ascendente até um auge, havendo posteriormente uma quebra significativa seguida de um aumentar ligeiro no final.

Convém referir que apesar destes resultados demonstrarem pela primeira vez um carácter muito irregular nos resultados produzidos, todos os sujeitos apresentaram em todas as músicas um resultado final superior ao inicial.

Trabalhar com este tipo de sujeitos é, muitas vezes, muito complicado ao nível do estabelecimento de laços e relação professor - aluno. O jogo veio simplificar e promover essas mesmas relações, funcionando como que uma espécie de incentivo/prémio em relação a outras atividades a trabalhar com os dito sujeitos.

Recolha e análise de dados *SingStar* - 2013/2014

A investigação procura resultados e para isso têm de ser analisados os precedentes da mesma. Esta procura apurar se se pode ou não confirmar a pergunta de partida – O jogo *SingStar* facilita a aprendizagem de conceitos musicais?

Os resultados apontam para soluções, para o tratamento de dados que advêm do tratamento das grelhas de medição de resultados utilizados na investigação. Esse tratamento de dados envolve a análise de números resultantes da interpretação de gráficos e tabelas. Esses mesmos dados, vêm fornecer pistas, no que refere à questão: O jogo *SingStar* facilita a aprendizagem de conceitos musicais.

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante das grelhas de medição de resultados. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos, nela estão englobadas os vários resultados produzidos ao longo do ano letivo e resultantes das grelhas de medição de resultados.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

A recolha de resultados deverá ocorrer no período estabelecido para o efeito, ou seja, ao longo do ano letivo em vários momentos.

Começando então a análise dos resultados produzidos na investigação do ano letivo 2013/2014, iremos a partir deste momento analisar e verificar os resultados produzidos através das grelhas de medição de resultados e respetivo gráfico de progressão.

Assim, iniciamos com o Grupo 1 (Quadro 28 e Gráfico 30), Grupo 2 (Quadro 29 e Gráfico 31) e Grupo 3 (Quadro 30 e Gráfico 32). Os resultados deste ano letivo foram retirados a partir de uma música «Dança Este Som – TT» e através de quatro momentos de audição. Todos os alunos pertencentes a este ano letivo obtiveram aprendizagens e resultados a partir da mesma música. A escolha da língua portuguesa demonstrou o pouco à vontade que alunos desta idade têm com línguas estrangeiras. Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambos os grupos. A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual de resultados.

Apenas se verificou uma quebra num aluno - Diogo (Grelha 27 e Gráfico 30), e apenas no último momento de avaliação, talvez num momento de clara falta de con-

centração. Num universo de cinquenta e três alunos apenas um não obteve um valor final superior ao inicial. Isto vem demonstrar a clara evolução na progressão de resultados.

Verifica-se também que a curva de progressão, por norma, tem tendência para ir em crescendo. Foram raras as exceções à norma.

Quadro 27 - Medição de resultados Grupo 1

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|--------------|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Alexandre L. | Dança este som - TT | 4300 | 6690 | 7600 | 8160 |
| Alexandre C. | | 3440 | 2690 | 2800 | 4490 |
| Bruno | | 3940 | 6560 | 8280 | 8570 |
| Catarina | | 5180 | 8800 | 9300 | 9360 |
| Davi | | 4210 | 4950 | 4770 | 4770 |
| Dinis | | 410 | 2460 | 1580 | 4380 |
| Diogo | | 3410 | 4440 | 5000 | 2150 |
| Érica | | 3150 | 5060 | 4480 | 6410 |
| Jiovana | | 7030 | 7280 | 7540 | 8090 |
| João | | 4360 | 6690 | 7680 | 7730 |
| Luís | | 4140 | 7900 | 8710 | 8670 |
| Mihaela | | 4670 | 7320 | 6830 | 7030 |
| Nilza | | 3630 | 4020 | 4830 | 5820 |
| Vânia | | 2530 | 2410 | 3270 | 2880 |
| Virgínio | | 3050 | 5390 | 7260 | 5960 |

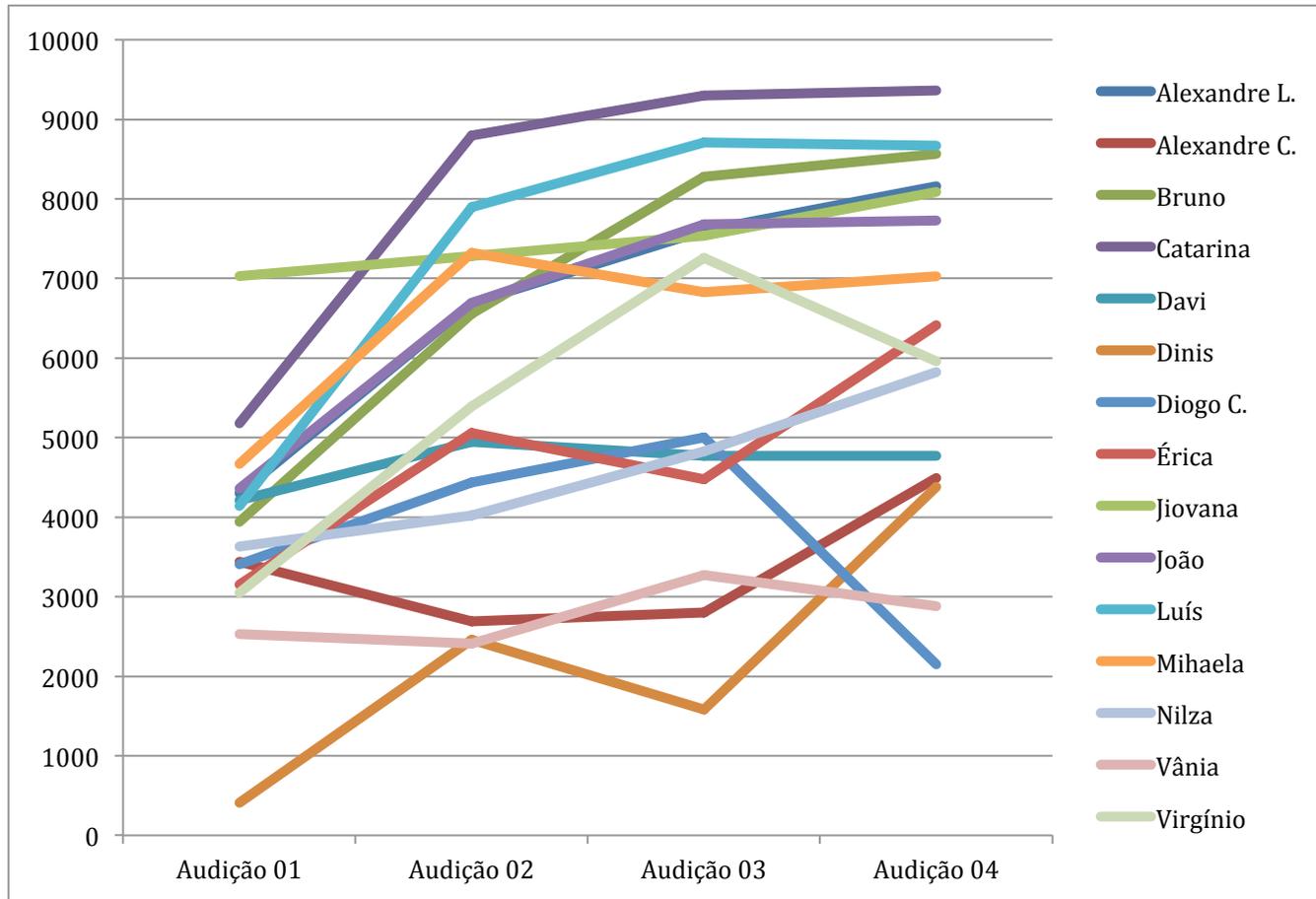


Gráfico 30 - Evolução de resultados Grupo 1

Quadro 28 - Medição de resultados Grupo 2

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|-----------|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Ailton | Dança este som - TT | 6240 | 5220 | 6240 | 7890 |
| Carla | | 5100 | 5680 | 6750 | 8520 |
| Daniela | | 3490 | 6030 | 7910 | 8940 |
| Eduarda | | 3930 | 7670 | 7700 | 8100 |
| Elisandro | | 6360 | 8690 | 8490 | 8740 |
| Eliza | | 3780 | 6950 | 8420 | 8570 |
| Érica | | 2750 | 2990 | 550 | 3500 |
| Maria | | 4360 | 6980 | 7670 | 8320 |
| Marta | | 2970 | 8090 | 8640 | 8660 |
| Pedro | | 4750 | 7780 | 9480 | 9740 |
| Ricardo | | 2440 | 3200 | 4880 | 5000 |
| Sara | | 8330 | 8760 | 8260 | 9350 |
| Tatiana | | 2760 | 4930 | 4530 | 5450 |

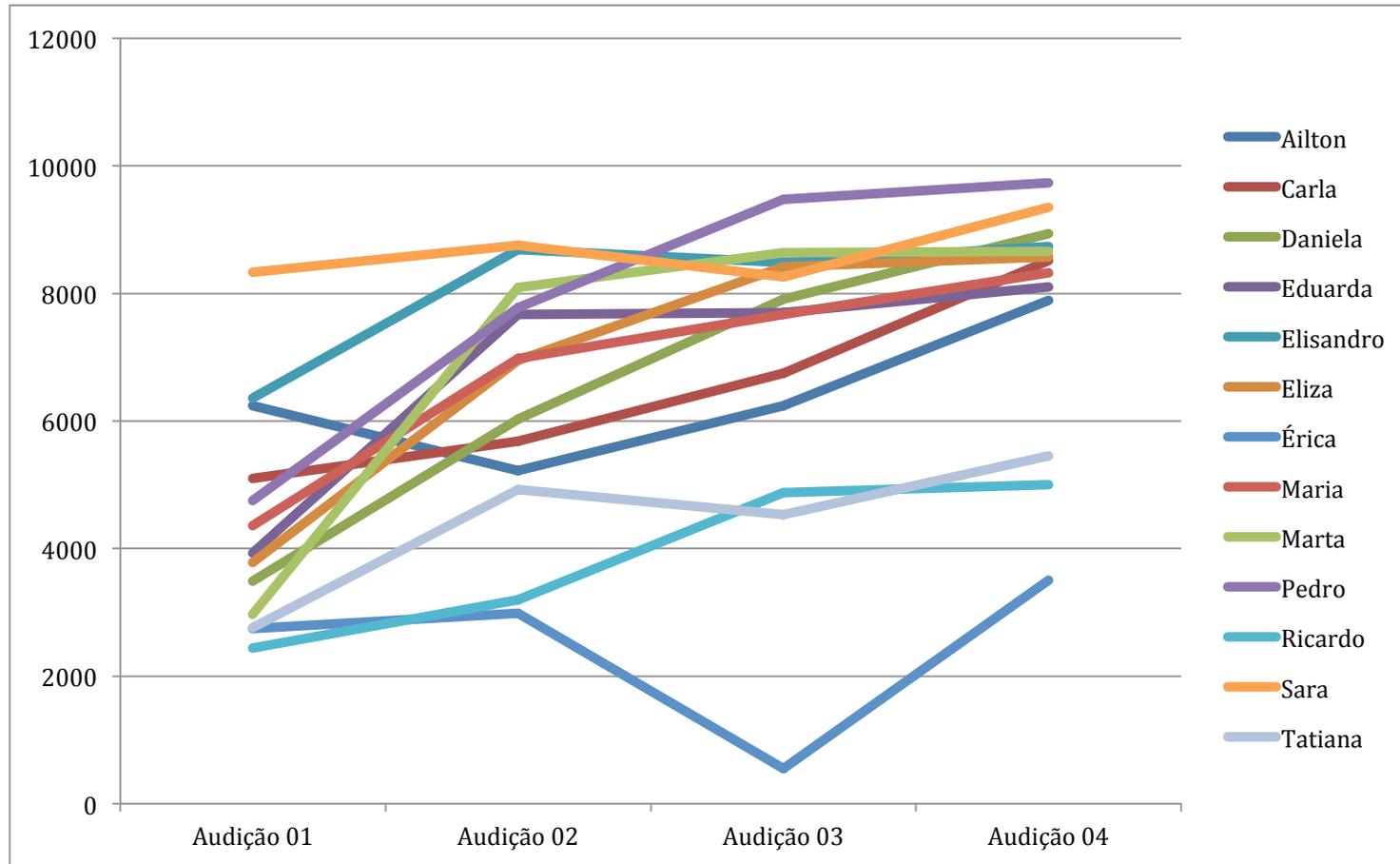


Gráfico 31 - Evolução de resultados Grupo 2

Quadro 29 - Medição de resultados Grupo 3

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|-----------|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Afonso | Dança este som – TT | 2820 | 3340 | 2920 | 6320 |
| Ana L. | | 5060 | 5800 | 6490 | 6890 |
| Ana M. | | 780 | 4820 | 8470 | 8800 |
| Andreia | | 2440 | 5490 | 6100 | 6900 |
| Anna | | 2790 | 3290 | 4260 | 3470 |
| Beatriz | | 4070 | 7540 | 7930 | 8130 |
| Carlos | | 6160 | 5560 | 7350 | 7870 |
| Carolina | | 4170 | 5210 | 4850 | 7070 |
| Cheila | | 2890 | 3570 | 3180 | 4380 |
| Dânia | | 4950 | 8460 | 9210 | 8460 |
| Daniel | | 1540 | 1800 | 1800 | 1980 |
| Darlene | | 2240 | 7310 | 8200 | 8450 |
| Diogo | | 1880 | 2370 | 2400 | 1940 |
| Dorsvânia | | 730 | 5180 | 6320 | 9230 |
| Edgar | | 4320 | 5750 | 8270 | 8290 |
| Gabriel | | 3300 | 5470 | 6650 | 4940 |
| Iara | | 1880 | 3640 | 6620 | 8280 |
| Igor | | 2700 | 1640 | 3200 | 4960 |
| Jéssica | | 3540 | 3380 | 4640 | 4050 |
| Jorge | | 3410 | 6360 | 6280 | 6390 |
| Kevin | | 6390 | 6620 | 6090 | 7220 |
| Luís | 1470 | 2900 | 4930 | 4530 | |
| Phelippe | 3550 | 4760 | 4300 | 4500 | |
| Rafaela | 950 | 4860 | 6730 | 7320 | |

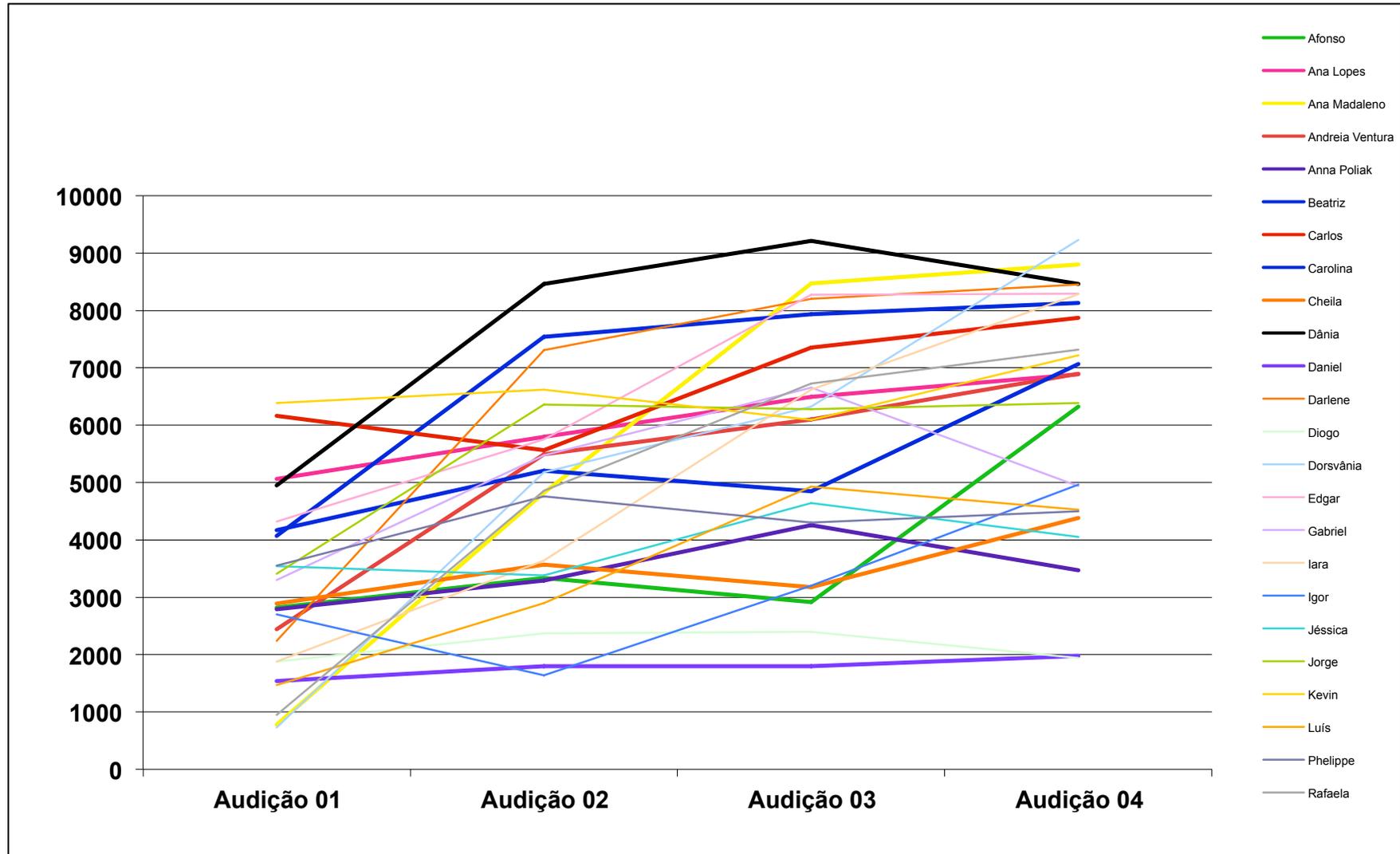


Gráfico 32 - Evolução de resultados Grupo 3

Continuamos a análise de resultados com os alunos do sexto ano de escolaridade. De referir que neste ano os resultados foram obtidos a partir de uma única música “Umbrella – Rihanna” cantada em língua inglesa e através de quatro momentos de audição.

Analisaremos então o Grupo 4 (Quadro 31 e Gráfico 33), Grupo 5 (Quadro 32 e Gráfico 34), Grupo 6 (Quadro 33 e Gráfico 35) e Grupo 7 (Quadro 34 e Gráfico 36). Todos os alunos pertencentes a este ano letivo obtiveram aprendizagens e resultados a partir da mesma música. A escolha da língua inglesa demonstrou o mais à vontade que alunos desta idade têm com a mesma.

Os resultados obtidos mostram claramente uma evolução nos resultados em ambos os grupos. A evolução demonstrou claramente uma melhoria gradual de resultados. No entanto existem bastantes exceções neste nível de ensino. No Grupo 4 (Quadro 31 e Gráfico 33), os sujeitos Cláudio, Pedro e Ricardo obtiveram um valor final inferior ao inicial. De destacar também a curva de progressão bastante invulgar nos sujeitos Fábio V. e Tiago, que apesar de terem obtido um valor de chegada superior ao inicial, tiveram resultados intermédios muito inconstantes.

No Grupo 5 (Quadro 32 e Gráfico 34) manteve-se o mesmo padrão apresentado anteriormente. Os sujeitos António, Tchernon e Rosa obtiveram um valor final inferior ao inicial.

De destacar também a curva de progressão bastante invulgar no sujeito Caio do Grupo 6 (Quadro 33 e Gráfico 35). Os restantes sujeitos obtiveram todos um valor final superior ao inicial apresentando uma curva de progressão em crescendo.

Grupo 7 (Quadro 34 e Gráfico 36) apresentou também alguns sujeitos com resultados fora do padrão, como são os casos dos sujeitos Caio, Irina, Fabiana e Ricardo. Os restantes sujeitos obtiveram todos um valor final superior ao inicial apresentando uma curva de progressão em crescendo.

Num universo de sessenta e quatro alunos apenas onze não obtiveram um valor final superior ao inicial. Isto vem demonstrar a clara evolução na progressão de resultados.

Apesar de se continuar a verificar que a curva de progressão por norma tem tendência para ir em crescendo, muitos dos sujeitos apresentam muitas variações ao padrão de crescimento. Isto deve-se em grande parte por neste ano letivo e à sua idade, os alunos apresentam uma postura de constante desconcentração e apenas se preocupam com as aparências, o que faz com que quando confrontados com a realidade dos resultados negativos, fazem dos mesmos motivo de gozo e de desinteresse.

Quadro 30 - Medição de resultados Grupo 4

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Agostinho | Umbrella - Rihanna | 8060 | 8150 | 8850 | 9190 |
| Ana | | 9030 | 9250 | 9310 | 9070 |
| Bruno | | 6120 | 8230 | 8710 | 9000 |
| Cláudio | | 7480 | 8190 | 9070 | 3450 |
| David | | 4150 | 6520 | 7260 | 8680 |
| Duarte | | 7040 | 7740 | 8770 | 8930 |
| Fábio S. | | 7140 | 8270 | 8410 | 7460 |
| Fábio V. | | 7420 | 5270 | 8960 | 9040 |
| João | | 9150 | 9440 | 9470 | 9420 |
| Pedro | | 4530 | 4110 | 7740 | 4430 |
| Ricardo | | 8560 | 9030 | 9150 | 8530 |
| Tiago | | 5660 | 7800 | 2670 | 6480 |

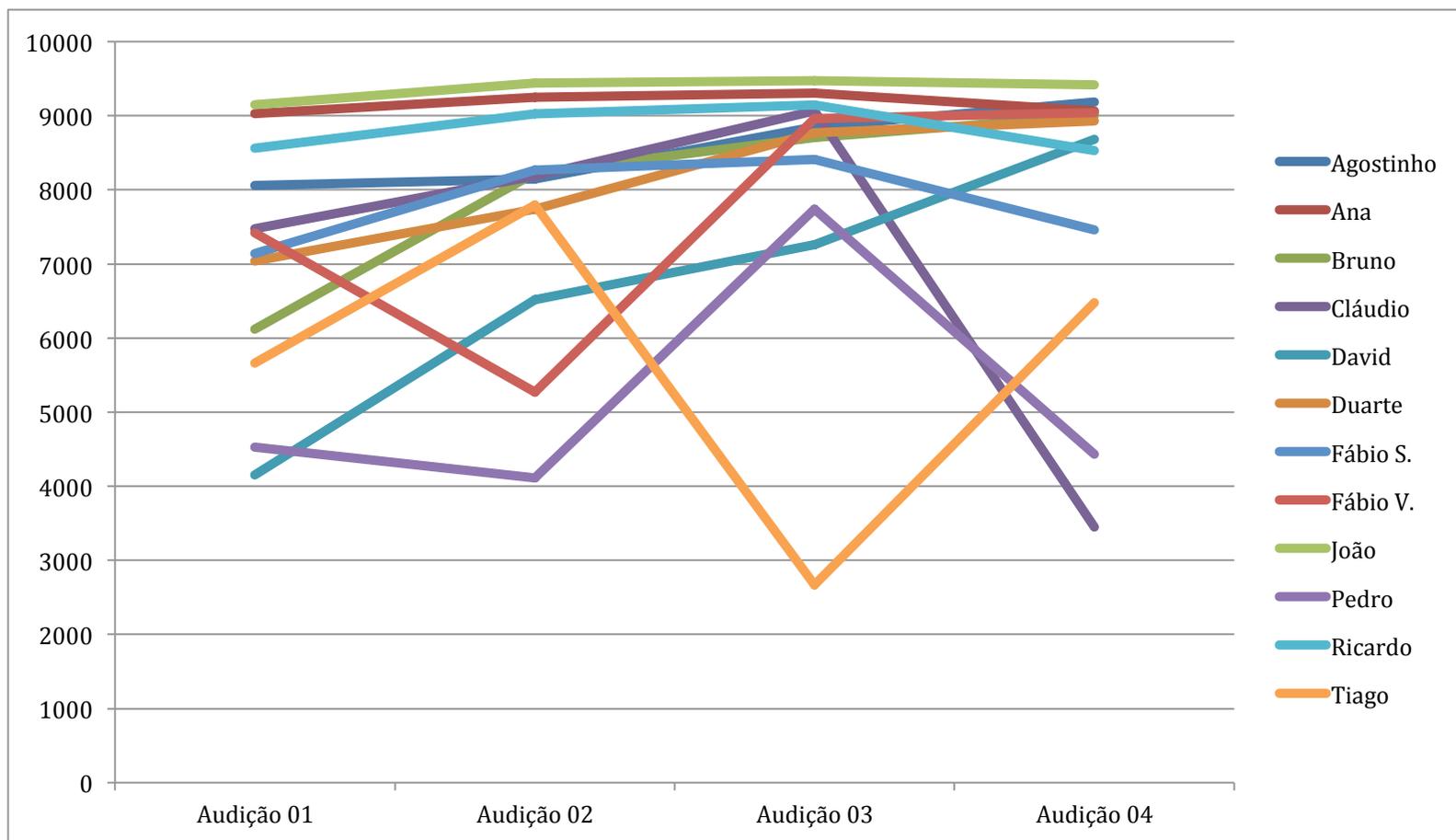


Gráfico 33 - Evolução de resultados Grupo 4

Quadro 31 - Medição de resultados Grupo 5

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Antônio | Umbrella - Rihanna | 6680 | 1630 | 3240 | 2830 |
| Ederson | | 7940 | 8990 | 8980 | 9070 |
| Fábio | | 820 | 150 | 660 | 2920 |
| Fatoumata | | 2960 | 7820 | 7950 | 8530 |
| Fernanda | | 7210 | 8650 | 6020 | 9410 |
| Idelcimar | | 8360 | 2550 | 4660 | 8990 |
| Ibrahima | | 2620 | 2850 | 4410 | 3710 |
| Ilia | | 840 | 1800 | 2650 | 3160 |
| Inês | | 8770 | 8980 | 9130 | 9250 |
| João | | 5670 | 8050 | 8090 | 8650 |
| Júnior | | 7670 | 8140 | 7950 | 8270 |
| Malick | | 7660 | 9190 | 9440 | 9430 |
| Missibel | | 8090 | 6590 | 7820 | 8570 |
| Ricardo | | 4380 | 3560 | 4680 | 6630 |
| Rosa | | 2540 | 4800 | 3860 | 1580 |
| Sílvia | | 4480 | 8240 | 8560 | 9180 |
| Tcherno | | 9040 | 4050 | 7020 | 8900 |
| Thiago | | 530 | 2060 | 740 | 2030 |
| Umaro | | 7550 | 8610 | 8740 | 9260 |
| Uri | | 8720 | 6940 | 9480 | 9460 |
| Eduardo | 5030 | 3300 | 7420 | 7330 | |

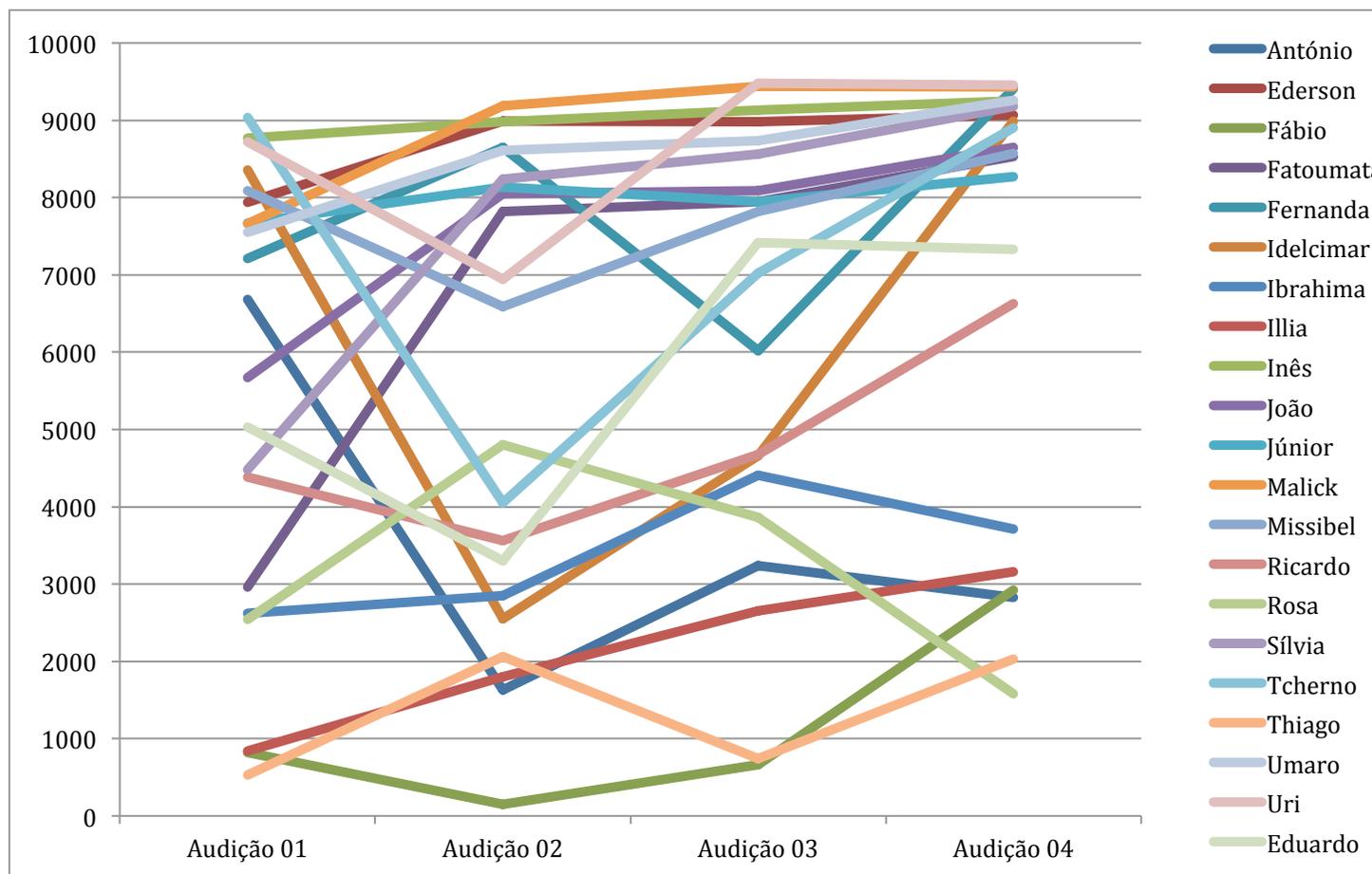


Gráfico 34 - Evolução de resultados Grupo 5

Quadro 32 - Medição de resultados Grupo 6

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Alexandre | Umbrella - Rihanna | 3830 | 4040 | 3350 | 6090 |
| Beatriz | | 8020 | 9210 | 9400 | 9770 |
| Bruna | | 5060 | 8370 | 8490 | 8620 |
| Caio | | 3920 | 3990 | 3170 | 460 |
| Daniel | | 6600 | 7370 | 9070 | 9590 |
| Daniela B. | | 5720 | 6340 | 5180 | 6130 |
| Daniela L. | | 5390 | 8850 | 9040 | 9240 |
| David | | 5680 | 9150 | 9450 | 9310 |
| Diana | | 7440 | 8650 | 8720 | 8370 |
| Henrique | | 5930 | 8170 | 5540 | 7830 |
| Iuri | | 6970 | 8490 | 8680 | 9000 |
| João | | 7700 | 8740 | 9450 | 9310 |
| Laminé | | 1810 | 2340 | 5580 | 8170 |
| Luenil | | 9240 | 9300 | 9520 | 9730 |
| Tiliane | | 7830 | 9210 | 9390 | 9520 |

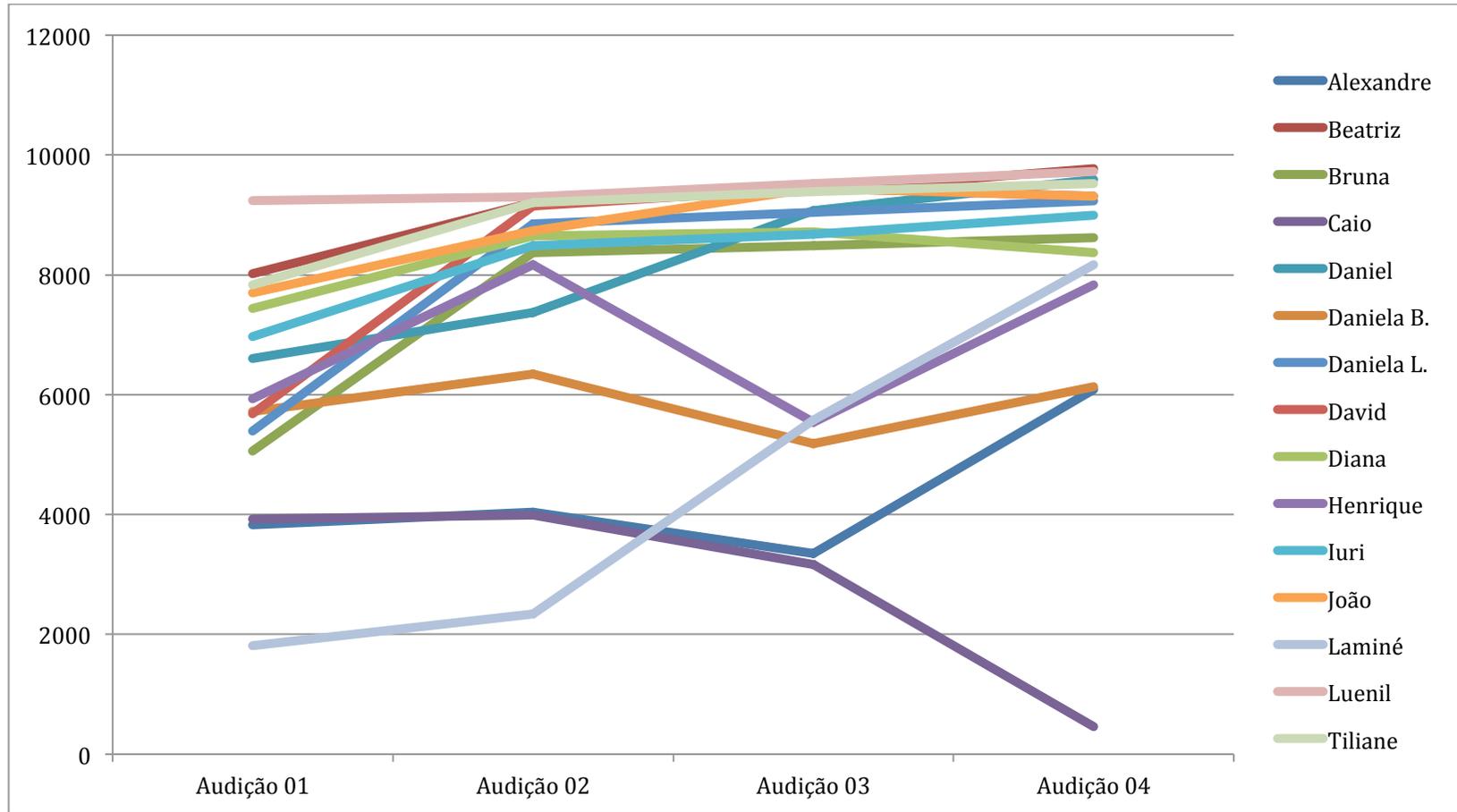


Gráfico 35 - Evolução de resultados Grupo 6

Quadro 33 - Medição de resultados Grupo 7

| Nome | Música | Audição 01 | Audição 02 | Audição 03 | Audição 04 |
|-----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Áureo | Umbrella - Rihanna | 2420 | 6980 | 7210 | 4400 |
| Caio | | 3640 | 1190 | 2110 | 2250 |
| Derivaldo | | 8670 | 9130 | 8610 | 9320 |
| Eduardo | | 7330 | 8960 | 9290 | 9480 |
| Emily | | 8940 | 9330 | 9180 | 9320 |
| Érica | | 4720 | 7790 | 7150 | 7750 |
| Fabiana | | 8980 | 8480 | 9060 | 8970 |
| Gonçalo | | 1900 | 4020 | 2560 | 3570 |
| Iaia | | 6820 | 8490 | 9160 | 9200 |
| Irina | | 8340 | 7100 | 7930 | 8310 |
| Israel | | 4450 | 3250 | 9040 | 9370 |
| Magda | | 4820 | 6090 | 5680 | 7010 |
| Margarida | | 8050 | 9150 | 9350 | 9520 |
| Mariana | | 8290 | 9070 | 9080 | 8860 |
| Masirem | | 4160 | 7720 | 7510 | 7830 |
| Moisés | | 7040 | 7770 | 8020 | 7820 |
| Ricardo | | 6070 | 8480 | 9080 | 3370 |

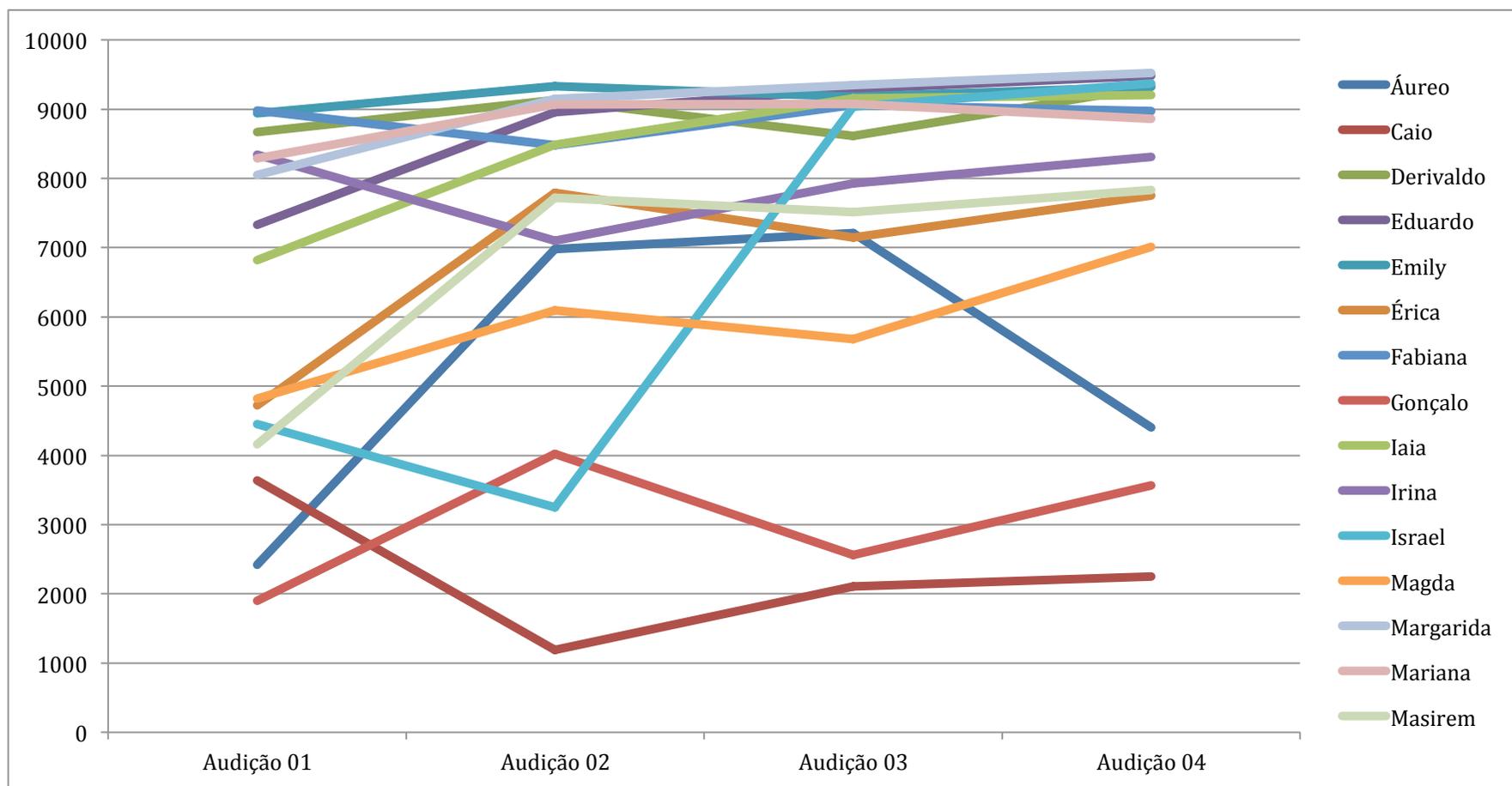


Gráfico 36 - Evolução de resultados Grupo 7

A investigação veio confirmar mais uma vez que a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem com recurso ao jogo *SingStar* fica também bastante sedimentada.

Neste ciclo de ensino, o segundo, constatou-se que os resultados foram menos significativos do que nos anos letivos anteriores, ou seja, os alunos de quinto ano de escolaridade sistematizaram muito melhor as aprendizagens, correspondendo com resultados bastante positivos e curvas de progressão significativas. Ao invés, os alunos de sexto ano e após se ter verificado uma postura de desinteresse e de desconcentração, apresentaram dos piores resultados produzidos nesta investigação. Não conseguiram superar as dificuldades e nem lidar com os resultados negativos, adotando a partir daí uma atitude de desinteresse e de gozo com os próprios resultados.

No que toca a uma progressão de resultados do quinto ano, este foi excepcional. No sexto ano, como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos, esta aconteceu de uma forma bastante invulgar, pois a evolução dos resultados não se procedeu da mesma forma. Houve uma irregularidade constante em ambos os Grupos analisados.

Como se pode verificar, ficou demonstrada uma melhoria dos resultados finais relativamente aos obtidos inicialmente, havendo uma curva irregular nos resultados intermédios, mais significativa no sexto ano. Verificou-se em praticamente todas as Grelhas e Gráficos um pico no final, mas com resultados intermédios invulgares.

É de registar mais uma vez que, com esta investigação, apenas se demonstra a importância/relevância dos novos meios tecnológicos no processo educativo. Não se pretende defender a substituição do papel do professor em todo este processo. Aliás, este desempenha um papel fundamental, quer enquanto orientador, quer como elemento-chave na preparação destas mesmas ferramentas tecnológicas.

Conclusão

No primeiro ano de investigação constatou-se pela primeira vez a progressão de resultados. Foi este ano que deu início a toda esta investigação envolvendo cinco anos letivos. A opção de deixar parte da turma sem contacto com o jogo *SingStar* pareceu injusta e sem grande justificação. Contudo ficou provado que um grupo apoiado no jogo consegue obter melhores resultados comparativamente ao outro que não teve o apoio do mesmo jogo.

Nos anos letivos seguintes constataram-se que os resultados foram bastante significativos, no que toca a uma progressão de resultados, tal como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos.

Apesar do número de audições ter sido alterado optou-se por apenas se retirar resultados de maneira diferente por uma questão de temporalidade. Foi alargado o espectro a mais anos letivos de forma a envolver o maior número de sujeitos possível. Uma amostra maior, mais trabalhosa e de investigação mais complexa.

No ano letivo 2011/2012 constatou-se que os resultados não foram tão significativos como nos anos letivos anteriores. No que toca a uma progressão de resultados como se pode verificar nas várias grelhas e gráficos, esta aconteceu de uma forma bastante invulgar, pois a evolução dos resultados não se procedeu da mesma forma. Houve uma irregularidade constante em ambos os sujeitos analisados.

Constatou-se que neste grupo de investigação e devido à problemática dos sujeitos, os resultados não foram tão demonstrativos da evolução de resultados. Como os Gráficos e Grelhas demonstraram, a curva ascendente que se verificava nos outros anos letivos, não se manteve. Pelo contrário, teve uma evolução invulgar, apresentando uma curva ascendente até um máximo, havendo posteriormente uma quebra significativa seguida de um aumentar ligeiro no final.

Como se pode verificar, ficou demonstrada uma melhoria dos resultados finais relativamente aos obtidos inicialmente, havendo uma curva irregular nos resultados intermédios. Verificou-se em praticamente todos os Quadros e Gráficos um pico de resultado no intermédio da investigação.

No último ano letivo investigado, foi dada primazia ao segundo ciclo de ensino, tendo-se constatado que os resultados foram menos significativos comparativamente com os anos letivos anteriores, ou seja, os alunos do quinto ano de escolaridade sistematizaram muito melhor as aprendizagens, correspondendo com resultados bastante positivos e curvas de progressão significativas. Ao invés, os alunos de sexto ano, e após se ter verificado uma

postura de desinteresse e de desconcentração, apresentaram dos piores resultados produzidos nesta investigação. Não conseguiram superar as dificuldades nem lidar com os resultados negativos, adotando uma atitude de desinteresse e de gozo com os próprios resultados.

Como se pode verificar num aspeto global, ficou demonstrada uma melhoria dos resultados finais relativamente aos obtidos inicialmente. Verificou-se em praticamente todos os Quadros e Gráficos um valor mais alto no final, sendo os resultados intermédios bastante diferentes, consoante o ano letivo em análise.

A investigação veio confirmar mais uma vez a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem com recurso ao jogo *SingStar*. O processo educativo tem forçosamente de evoluir para outro patamar, onde a tecnologia surge como meio fundamental de suporte para toda a comunidade envolvente ao processo educativo. A aula designada de tradicional está em desuso e ultrapassada, pois melhores são as técnicas que hoje dão vida e cor, à nova e futura educação.

É de registar que, com esta investigação, apenas se demonstra a mais-valia que os novos meios tecnológicos trazem para o processo educativo. Não se pretende defender a substituição do papel do professor em todo este processo. Aliás, este desempenha um papel fundamental, quer enquanto orientador, quer como elemento-chave na preparação destas mesmas ferramentas tecnológicas.

É de salientar ainda que os conteúdos letivos a que todos os alunos foram expostos, foram exatamente planificados e cumpridos com rigor, não havendo alterações programáticas a registar.

Questionários *SingStar*

Podemos fazer apenas uma breve análise dos resultados produzidos pelos questionários preenchidos por dois elementos de cada grupo de trabalho. Estes dois elementos foram escolhidos aleatoriamente e sob forma de apenas representarem uma forma estatística de como os alunos se relacionaram com a investigação.

As perguntas foram elaboradas de forma a os alunos apenas selecionarem os pontos mais importantes, dando a sua opinião, sem ocupar muito tempo nesta investigação. No fundo, apenas serviram para retirar ilações acerca das suas opiniões e sobre este estudo, de uma forma abrangente mas não específica e em pormenor. Apenas se ressalve que os alunos com necessidades educativas especiais (ano letivo 2012/2013) não foram tidos em atenção em relação aos questionários, devido às suas limitações linguísticas e num aspeto de autoavaliação comprometido.

Podemos verificar através da análise dos anexos AX ao CO (Questionários *SingStar*) no link abaixo:

[https://www.dropbox.com/s/6uf3fa3oo5yemdr/Anexos_Questionários_SingStar.pdf?](https://www.dropbox.com/s/6uf3fa3oo5yemdr/Anexos_Questionários_SingStar.pdf?dl=0)

dl=0

Os resultados obtidos a partir dos quarenta e três questionários que foram analisados e selecionados aleatoriamente da totalidade de grupos investigados incidem para resultados bastante positivos e com alguma validade, pois a grande maioria dos inquiridos nestes questionários afirma que sentiu melhorias com o contacto em aprendizagem com o jogo *SingStar*, no fundo respondeu a uma das perguntas colocadas no início deste capítulo - O jogo *SingStar* facilita a compreensão de conceitos musicais? A resposta foi bastante conclusiva e afirmativa como podemos verificar na grelha e gráficos expostos abaixo.

Iremos de seguida analisar as respostas dadas aos questionários pergunta a pergunta:

Quadro 34 - Pergunta 1 do questionário *SingStar*

| Pergunta 1 | Como te pareceram as aulas envolvendo a aprendizagem através do <i>SingStar</i> ? |
|------------------|---|
| Mau | 0 |
| Médio | 0 |
| Bom | 23 |
| Muito Bom | 20 |

Como podemos verificar, a maioria das respostas situa-se no bom, logo podemos compreender que os alunos não só aceitam o jogo em sala de aula, como conseguem perceber a utilidade do mesmo. Percebem o carácter de que o mesmo produz não só em si mesmos, mas também em grande grupo pois reparam nos resultados dos outros elementos em investigação. A progressão de resultados também lhes mostra que com treino e com trabalho conseguem superar as suas dificuldades atingindo valores sucessivos superiores.

Quadro 35 - Pergunta 2 do questionário SingStar

| Pergunta 2 | Achas que melhoraste a tua forma de cantar? |
|------------|---|
| Não | 0 |
| Talvez | 12 |
| Sim | 29 |
| Não Sei | 2 |

Denota-se com clara evidência que a resposta mais dada foi o sim, o que demonstra o carácter de autoavaliação que os alunos conseguem fazer. Estes conseguem fazer o paralelismo entre a curva de progressão e as aprendizagens realizadas em ambiente de sala de aula. Sentem-se mais à vontade no ato de cantar em situação de competição e perante um jogo com toda a envolvimento a ele agregada, pontuação, captação sonora e resultado final.

Quadro 36 - Pergunta 3 do questionário SingStar

| Pergunta 3 | Achas que melhoraste a tua noção de ritmo? |
|------------|--|
| Não | 0 |
| Talvez | 7 |
| Sim | 34 |
| Não Sei | 2 |

A resposta mais dada foi o sim, o que demonstra o carácter de autoavaliação que os alunos conseguem fazer. Conseguem fazer o paralelismo entre a sua curva de progressão e as aprendizagens realizadas em ambiente de sala de aula, concretamente em relação à melhoria de um conceito musical muito importante – o ritmo.

Quadro 37 - Pergunta 4 do questionário SingStar

| Pergunta 4 | Achas que melhoraste a tua noção de Altura? |
|------------|---|
| Não | 0 |
| Talvez | 18 |
| Sim | 21 |
| Não Sei | 4 |

A resposta mais dada foi o sim, o que demonstra igualmente a sua curva de progressão e as aprendizagens realizadas em ambiente de sala de aula, concretamente em relação à melhoria de um conceito musical muito importante – a altura. No entanto os alunos não sentem a aprendizagem tão consolidada, como no conteúdo relacionado com o ritmo.

Quadro 38 - Pergunta 5 do questionário *SingStar*

| Pergunta 5 | Sentiste que aprendeste algum conceito musical ? |
|------------|--|
| Não | 0 |
| Talvez | 3 |
| Sim | 43 |
| Não Sei | 0 |

A resposta amplamente dada foi o sim, o que demonstra que os alunos conseguem estabelecer uma relação entre o jogo e a aprendizagem de conceitos musicais. Convém referir que o jogo apenas funciona como parte de um vasto sistema de aprendizagem, pois o papel do professor explicando e trabalhando com uma articulação jogo–pauta é estabelecer a aprendizagem e treino dos conceitos musicais.

De todas as cinco perguntas presentes no questionário, o saldo das respostas é bastante satisfatório, pois as respostas positivas, ou seja com um carácter positivo foram a maioria. Fica presente neste pequeno estudo que os alunos conseguem perceber o papel do jogo *SingStar* no processo ensino-aprendizagem. O complemento surge como fator de libertação, de desinibição e de treino, havendo claramente ilações bastante positivas a retirar destes questionários.

Optou-se por apenas seleccionar quarenta e três questionários, pois se a todos os alunos fosse pedido o preenchimento dos mesmos, não só o trabalho seria enorme, como o gasto de papel seria demasiado exagerado. A amostra sendo aleatória procurou apenas obter uma opinião global da amostra investigada, daí ter-se optado por escolher uma média de dois alunos de cada grupo de trabalho para o fazerem.

Capítulo 5 - Desenvolvimento de um protótipo

Introdução

Para uma investigação adequada às matérias em questão, optou-se por criar um protótipo tendo em consideração as vantagens que foram retiradas da dissertação de mestrado em Comunicação Educacional Multimédia, integrada na investigação de mestrado com o título - Projeto *DVD-ROM – Instrumentos Musicais* – Uma Aplicação em Educação Musical no Terceiro Ciclo, criada pelo investigador, assim como as inúmeras vantagens educacionais retiradas da investigação *SingStar* – uma aplicação em sala de aula.

O protótipo idealizado na investigação: a *APP – Instrumentos Musicais* (<https://www.dropbox.com/s/es5dthjsv5j4s9v/Instrumentos%20Musicais.pdf?dl=0>) revelou ser um projeto demasiado moroso. Daí, resultou a opção pela criação de um protótipo que englobasse apenas alguns instrumentos a utilizar durante a investigação. No protótipo apenas foi focada uma classe de instrumentos, as cordas, apesar de num futuro próximo estar previsto englobar as outras classes de instrumentos.

O protótipo foi construído em função da sua funcionalidade, no qual foram postos em evidência dois aspetos: a parte gráfica e a parte relativa à respetiva funcionalidade e navegação. Tentou manter-se um critério de exploração bastante simples e, simultaneamente, fazer-se aproximar a realidade musical dos jovens ao gosto pelo estudo destas temáticas.

A figura do professor como orientador de um processo evolutivo não desaparece, é substituída por uma interação entre vários professores dentro do mesmo produto. Passa a haver uma espécie de especialização, pois cada professor focaliza o ensino do instrumento que estudou e lecionou a vida inteira. O aluno passa a estar envolvido num ensino menos global e mais especializado. Como se cada um de nós pudesse ter uma aula particular com *Mozart, Chopin, Miles Davis, Carlos Paredes*, etc. Os instrumentos em estudo podem ser completamente analisados e estudados, com um rigor que até aqui não era totalmente possível, no que diz respeito a novos produtos/instrumentos de auxílio ao ensino. Não podemos esquecer também o facto de estar em português, o que torna a ligação entre aluno e protótipo mais estreita.

Protótipo – Instrumentos Musicais

O conteúdo desta aplicação (APP) estará, futuramente, dividido em cinco famílias de instrumentos: sopros de metais, cordas, sopros de madeira, teclas e percussão, conforme a divisão normal das famílias dos instrumentos. Nesta primeira etapa, e ainda em fase de protótipo, apenas foi abordada a família das cordas por haver pouco tempo para a sua execução na totalidade, após se ter constatado que o processo seria bastante moroso.

Este produto apresenta um leque muito significativo de instrumentos que são caracterizados podendo o utilizador ouvir o som do instrumento, vê-lo em 3D, observá-lo e saber mais sobre as suas principais características, como os nomes das partes que o constituem, por exemplo.

O produto foi criado pelo investigador com o intuito de criar um novo produto multimédia direcionado para o ensino de instrumentos musicais. Tentou criar-se um produto que pudesse ser um complemento desta temática e poder caracterizar os instrumentos musicais numa vertente com recurso ao multimédia.

Para informações detalhadas sobre este protótipo, aplicação instrumentos musicais, consulte-se a página colocada em servidor:

[https://www.dropbox.com/s/9i9ydudsomrqcs5/Instrumentos%20Musicais.ibooks?dl=](https://www.dropbox.com/s/9i9ydudsomrqcs5/Instrumentos%20Musicais.ibooks?dl=0)

0

<https://www.dropbox.com/s/es5dthjsv5j4s9v/Instrumentos%20Musicais.pdf?dl=0>



Ilustração 14 - Entrada protótipo instrumentos musicais

Guia de exploração

Como a aplicação se encontra em construção, seguem algumas instruções que ajudarão na sua exploração. Muitos dos termos utilizados são técnicos, pelo que se aconselha a consulta de um dicionário/enciclopédia especializado em música ou sites na Internet. Esta exploração visa apenas funcionar a título de exemplo.

Logo que se iniciar a visualização da aplicação aparecerá a imagem que se encontra abaixo e que oferece um conjunto de opções. Os ícones situados no canto inferior esquerdo permitem fazer a ligação às diferentes partes da aplicação.

Um ícone casa (*home*) que faz com que o utilizador volte sempre ao início, ou seja a este ecrã.

Encontra-se também um ícone que faz a ligação à família das cordas. Em qualquer parte da aplicação pode-se voltar a este ecrã que é a base da família das cordas.

Um ícone de saída que faz a ligação aos créditos e à saída da aplicação.

Um ícone que remete para o questionário que existe no final da aplicação. Este só deverá ser preenchido após uma exploração cuidada da aplicação.



Ilustração 15 - Entrada protótipo instrumentos musicais

Como sugestão propõe-se explorar em primeiro lugar a família das cordas. Surgem então vários instrumentos da mesma família.

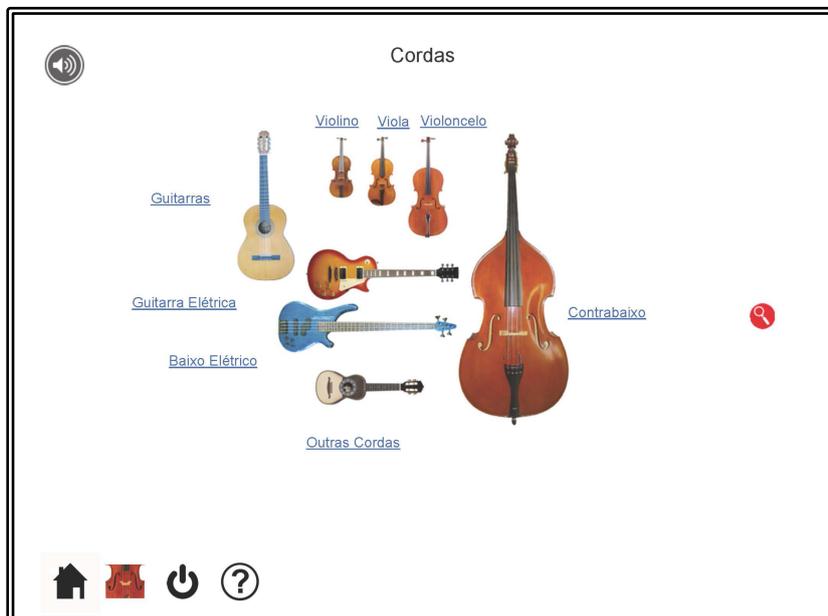


Ilustração 16 - Menu protótipo cordas

Se se optar por conhecer um pouco melhor o contrabaixo, dever-se-á escolher o instrumento clicando em cima do nome do mesmo. Surgem diversas informações acerca do mesmo. No rodapé encontra-se sempre a barra de ícones que permite a navegação dentro da própria aplicação. Para mais detalhes deve explorar-se o ecrã referente ao contrabaixo, como se ilustra em baixo.

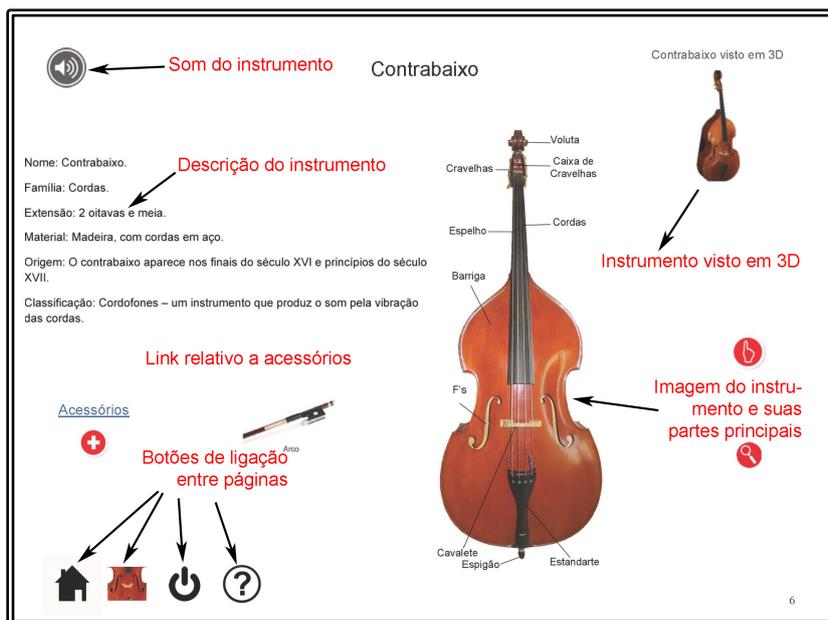


Ilustração 17 - Ecrã protótipo contrabaixo

Quando finalizada a navegação e a exploração da aplicação poder-se-á escolher a opção questionário, disponível a partir de qualquer dos ecrãs. Surgirá a seguinte imagem:

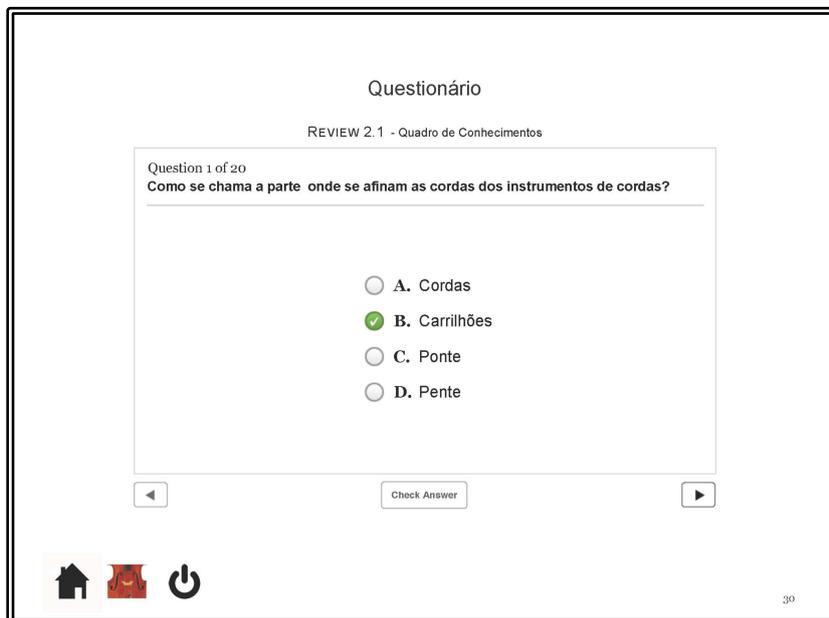


Ilustração 18 - Ecrã protótipo questionário

Deve então o utilizador realizar o questionário e verificar no fim qual a sua pontuação final no questionário.

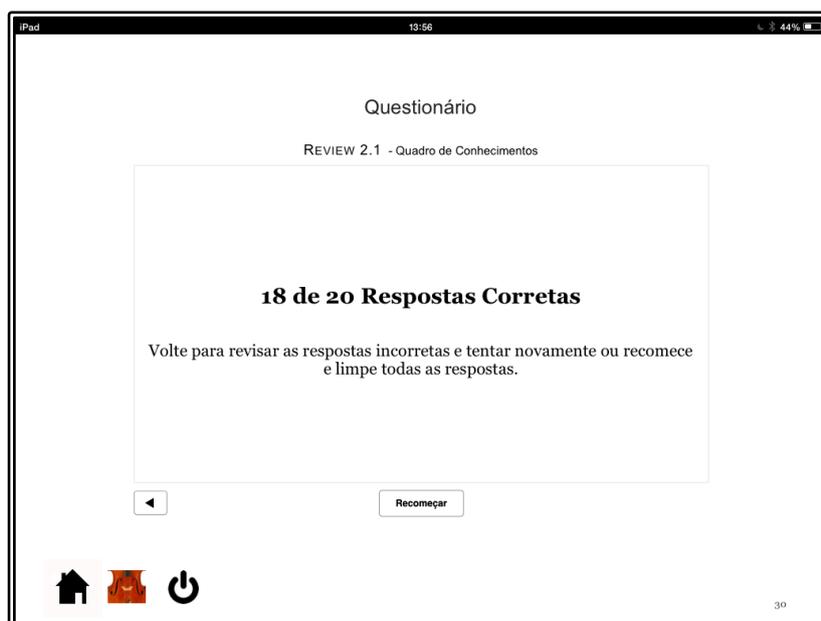


Ilustração 19 - Ecrã protótipo final questionário

O protótipo tem como objetivo a tentativa de dar resposta a uma série de lacunas existentes no ensino da temática instrumentos musicais em situações reais de ensino. Este aborda-a através de uma grande categoria: a dos instrumentos de corda, apresentando uma caracterização individual de cada um. Existe ainda, uma parte relativa ao uso desses instrumentos, numa perspetiva mais aproximada à realidade musical juvenil.

É dada uma importância de relevo no que se refere às características visuais e acústicas dos mesmos, relação com o instrumento visto em três dimensões, em pormenor e em formato áudio. Foram esquematizadas imagens demonstrativas dos nomes das partes de cada instrumento, tendo havido uma procura constante por imagens, fotografias do próprio investigador, fora do âmbito de eventuais questões relacionadas com direitos de autor. Foi estabelecida uma parceria ao nível das imagens com uma empresa de construção de instrumentos de Braga - a APC.⁶⁸ Não foi esquecido também o aspeto histórico relativo às famílias de instrumentos, à sua origem, aos materiais que são usados na sua conceção, classificação, bem como a sua extensão.

Após investigação do estado atual da tecnologia (gratuita e aberta) para a criação de livros eletrónicos (*ebooks*), elegeu-se o software *iBooks Author* da *Apple* como o mais adequado para a construção do nosso modelo, pela sua capacidade de integrar som, imagem, vídeo, dicionário, sublinhar texto, anotações, conversão texto-fala, facilidade de navegação e *wigets* capazes de melhorar a experiência interativa. Não obstante, dado o custo elevado dos equipamentos *ipad* e a sua limitada disseminação em Portugal nesta altura, foi considerada a possibilidade de utilização futura da norma aberta *EPUP3* (que pode ser usada num computador Magalhães, por exemplo), permanecendo em análise a emergência de novas ferramentas de autoria para este formato (Carvalho, Ana A., 2012). A escolha, nesta investigação, do software *iBooks Author* da *Apple* prendeu-se também pelas razões já citadas pelos autores atrás, nomeadamente, a descrição disponibilizada pelos autores (Bidarra, José; Figueiredo, Mauro; Valadas, Sandra; Vilhena, Carla, 2012)⁶⁹ *iBooks Author*. «Este formato é proprietário, embora baseado na especificação standard *EPUB*, com algumas diferenças nas tags *CSS3*. Esta ferramenta foi lançada para tornar a criação de *ebooks* fácil, ao apresentar um conjunto muito completo de funcionalidades integradas, nomeadamente: som, imagem, vídeo, dicionário, sublinhar texto, anotações, conversão texto-fala, navegação e *wigets* para melhorar a experiência interativa. A introdução dos *wigets* no *iBook* constitui um enriquecimento da experiência de leitura num livro eletrónico ao permitir adicionar objetos interativos. O *iBooks Author* disponibiliza sete tipos de *wigets* pré-definidos: (1) conjunto de fotos numa galeria; (2) ficheiro multimédia de vídeo ou áudio; (3) conjunto de questões de revisão; (4) apresentação de diapositivos; (5) imagem interativa com etiquetas, para providenciar informa-

⁶⁸ <http://apc-instruments.com/2013/index.php?route=common/home>

⁶⁹ José Bidarra, Mauro Figueiredo, Sandra Valadas and Carla Vilhena (2012). "O gamebook como modelo pedagógico: desenvolvimento de um livro interativo para a plataforma iPad". In *Proc. of 6th International Conference on Digital Arts*, Portugal.

ção detalhada de partes específicas de uma imagem ou gráfico; (6) modelo 3D que pode ser manipulado; e (7) objetos criados em HTML. A facilidade de criação de *widgets* permite adicionar qualquer objeto interativo a um *iBook*, existindo já inúmeras possibilidades, desde calculadoras, puzzles, mapas, vídeos *YouTube*, entre muitos outros.»

De referir que a escolha por este software e não outro resultou de muita investigação na produção de *ebooks* e por um seguimento do trabalho já realizado pelos autores citados atrás (Bidarra, José; Figueiredo, Mauro; Valadas, Sandra; Vilhena, Carla, 2012). Não só há uma concordância plena com o investigado pelos mesmos, bem como foi através deste trabalho de investigação que este protótipo adquiriu um novo rumo na investigação.

O quadro seguinte resume as características das aplicações de autoria anteriormente referidas, identificadas como sendo as mais interessantes para o desenvolvimento de um *ebook*.⁷⁰

Quadro 39 - Características das aplicações gratuitas ou abertas para a criação de ebooks.⁷¹

| | eCub | Booktype | Firedocs | Sigil | iBooks Author |
|--|------|-----------|----------|-------|---------------|
| Fotos | √ | √ | √ | √ | √ |
| Gráficos | | | | | √ |
| Som | | | | | √ |
| Videos | | | | | √ |
| Hiperligações | √ | √ | √ | √ | √ |
| Animação | | | | | √ |
| Pesquisa | | | | | √ |
| Dicionário | | | | | √ |
| Sublinhar | | | | | √ |
| Marcadores | | | | | √ |
| Notas | | | | | √ |
| Voz digitalizada | | | | | √ |
| Colaboração | | mensagens | | | |
| Testes diagnóstico e autoavaliação | | | | | √ |
| <i>Widgets / programas / apps (embedded)</i> | | | | | √ |

⁷⁰ Idem

⁷¹ Idem

Foi dada primazia a uma questão de navegação e de interação entre instrumentos e famílias de instrumentos para poder haver uma grande incidência na comparação e distinção dos mesmos. Foram criados ícones para se poder proceder a uma navegação rápida e fácil entre conteúdos.

Objetivo

Esta *APP* tem como principal objetivo caracterizar os instrumentos musicais. Explorar não só o aspeto sonoro, como também caracterizá-los graficamente através do elemento 3D e da ilustração/fotografia. Pretende ser um instrumento multimédia com recurso à interatividade do utilizador.

Conceção

A elaboração do produto multimédia Instrumentos Musicais decorreu num período de cinco anos, de 2009 a 2013. A fase e o processo de conceção foram bastante morosos devido a questões relacionadas com a escolha do *software* mais apropriado e experimentado. Ressalve-se que a demora na elaboração do mesmo deveu-se em grande parte a uma questão de experimentação, ou seja, a um processo de tentativa e erro. Apenas algumas partes de alguns instrumentos foram concebidas e posteriormente utilizadas na investigação. Tal deve-se essencialmente a uma questão de temporalidade. Caso se verifique, com esta investigação, que a ferramenta multimédia tem grandes benefícios, o protótipo será finalizado e posteriormente divulgado numa forma mais completa.

Aplicação

O produto educacional multimédia desenvolvido destina-se essencialmente a alunos da disciplina de Educação Musical e de Música em qualquer grau de ensino e a todos os que se mostrem interessados nesta temática, sejam eles professores ou apenas curiosos.

Recursos

Para a elaboração desta aplicação multimédia foram utilizados essencialmente os seguintes programas de *software*:

- Ibooks Author – Apple.⁷²
- *Photoshop* – Adobe.⁷³

⁷² <https://www.apple.com/ibooks-author/>

- *Audacity* – Free developers.⁷⁴
- SketchUp.⁷⁵

Pré-requisitos

APP desenvolvida para *tablet Ipad* da *Apple* fornecida pelo investigador ou descarregada através de um servidor:

<https://www.dropbox.com/s/9i9yducsomrqcs5/Instrumentos%20Musicais.ibooks?dl=0>

<https://www.dropbox.com/s/es5dthjsv5j4s9v/Instrumentos%20Musicais.pdf?dl=0>

⁷³ <http://www.adobe.com/products/photoshop.html>

⁷⁴ <http://audacity.sourceforge.net/>

⁷⁵ <http://www.sketchup.com/>

Fases da preparação

Todo o protótipo passa por várias fases durante a sua construção. A princípio as linhas gerais estabelecem-se como algo simples e direcionado para um tipo de ensino direto e funcional. A base de construção do protótipo baseou-se em formas analisadas previamente nos capítulos anteriores. Começou por ser elaborado de uma forma mais simplificada, e só mais tarde, já em fase de testes, sofreu bastantes alterações, muitas no sentido de o tornar um produto mais aproximado do destinatário. Passou de simples suporte à investigação a ser uma das ferramentas essenciais da mesma.

«Protótipo – s.m. (1686 cf. AVSerm) 1 primeiro tipo criado; original 2 algo feito pela primeira vez e, muitas vezes, copiado e imitado; modelo, padrão, cânone 3 FIG. O exemplar mais exato, mais perfeito, mais típico, de alguma categoria de coisas ou indivíduos 4 GRÁF m. q. Tipómetro 5 INF versão preliminar, reduzida, de um novo sistema de computador ou de um novo programa, para ser testada e aperfeiçoada 6 INDÚS produto fabricado unitariamente ou feito de modo artesanal segundo as especificações de um projeto, com a finalidade de servir de teste antes da fabricação em escala industrial.»⁷⁶

Segundo esta definição, no ponto 6, o mesmo deve servir como base de teste. Este foi sem dúvida o percurso percorrido, onde e com o passar de várias fases o produto foi ganhando forma e foi-se modificando com o intuito de um aperfeiçoamento cada vez maior. No entanto, não se deve esquecer que um protótipo funciona apenas como ferramenta de trabalho, em fase de teste, e não como algo finalizado e acabado.

Foram várias as dificuldades na execução do mesmo, destacando-se os meios tecnológicos existentes ao dispor da escola onde foi aplicado o protótipo em investigação. Problemas de compatibilidades e dificuldades de monitorizações, problemas com *tablets*, erros de leitura, incompatibilidades de formatos, etc. Muitos foram os problemas que ao início se diagnosticaram. Após esta fase inicial foram sendo ultrapassados até se chegar a um protótipo simples, mas bastante funcional. O ponto fulcral do produto foi que, apesar das suas limitações, fosse útil e bastante simples, de fácil acesso a alunos e a professores, sem grandes necessidades de instalações ou atualizações. Um produto base em que se pudessem investigar, com rigor, as verdadeiras vantagens e desvantagens da sua aplicação em ensino.

Um dos aspetos mais criticados inicialmente, foi sem dúvida o *design* do protótipo. Ainda em fase de testes, alguns alunos foram dando sugestões e correções, tentando torná-lo num produto mais atual (próximo à sua realidade/contexto).

⁷⁶ In Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, Instituto António Houaiss de Lexicografia Portugal, Temas e Debates, Lisboa 2013, página 3005.

Outra das barreiras encontradas demonstrou ser o carácter pouco dinâmico que o produto apresentava. Este foi, sem dúvida, um dos problemas que mais dificilmente foi ultrapassado, pois para a sua melhoria seria necessário uma especialização e dedicação demasiado elaboradas, o que nunca foi a ideia associada à investigação com um protótipo.

Ainda numa fase dedicada exclusivamente ao planeamento da investigação, foi elaborada uma pré testagem do protótipo. Esta verificou-se muito útil, pois foram encontrados inúmeros problemas, já atrás referidos, problemas esses associados a dificuldades tecnológicas. Outro problema encontrado, nesta fase, resultou da dificuldade na audição para todos os alunos ao mesmo tempo. O primeiro teste elaborado com colunas do próprio *tablet* em ambiente de sala de aula, revelou uma total confusão, onde as audições ficaram comprometidas, tornando a investigação pouco conclusiva. Logo, ainda em fase de testagem, foi experimentada a utilização de auscultadores, o que solucionou o problema.

Numa última fase, já em processo de investigação, o protótipo foi aplicado em sala de aula, não havendo aqui problemas ou quaisquer outras problemáticas a registar. Os alunos contribuíram para a investigação com a sua presença numa aula suplementar individual ou em pequeno grupo (não presente na carga letiva dos mesmos nem no seu horário) e com os seus próprios auscultadores. Ao investigador coube a disponibilização dos meios tecnológicos à investigação, nomeadamente do protótipo *APP – Instrumentos Musicais* instalado num *tablet* e de uma sala de aula, assim como dos testes criados para o efeito (anexos AH a AW).

Todas estas fases descritas anteriormente revelaram ser um processo de melhoria contínua, onde o trabalho exaustivo e dedicado de alunos empenhados no seu processo evolutivo não deve deixar de ser elogiado e agradecido.

Desenho metodológico – Protótipo

Nesta investigação baseada na tentativa de procura de explicações da relação entre o multimédia e a aprendizagem de instrumentos musicais, optou-se por uma investigação essencialmente qualitativa. Baseia-se em trabalho de campo, observacional e interpretativo, a incidir na aprendizagem realizada em sala de aula e com a utilização do multimédia.

O observador/investigador participa na observação, mas de forma a não influenciar os resultados. Esta metodologia é registada através de um questionário/teste/quiz para averbação da assimilação de conteúdos por parte dos alunos realizado no final da aula/final da investigação com o protótipo.

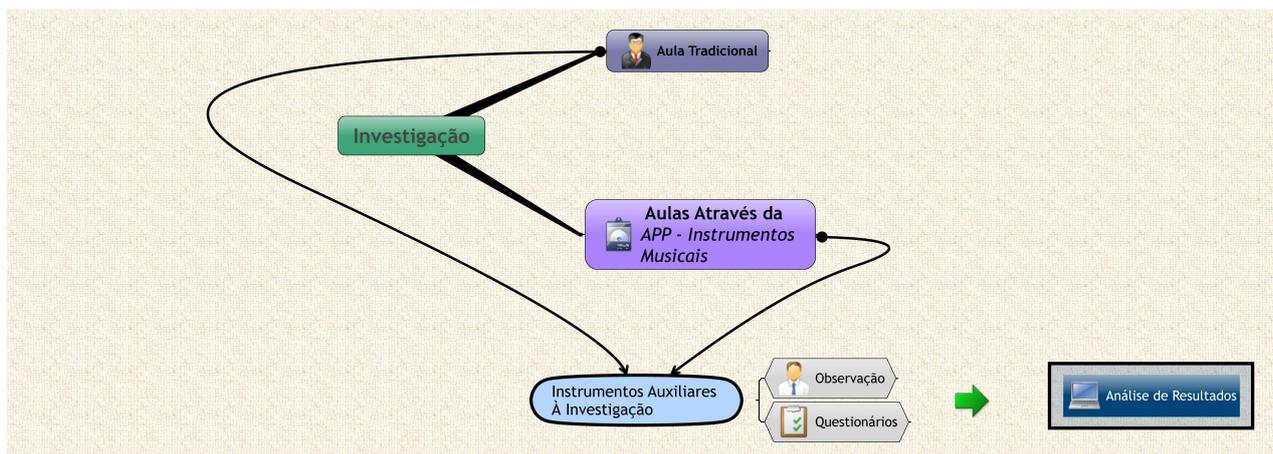


Ilustração 20 - Esquema de investigação

Descrição pormenorizada da amostra

Para este estudo considerou-se uma amostra sistemática temporal devido à seguinte constatação – podemos lecionar os mesmos conteúdos no mesmo espaço de tempo (trinta minutos), através de uma aula, aplicando a *APP – Instrumentos Musicais*, ou através de uma aula designada tradicional. Do conjunto de alunos a frequentar a disciplina de música no oitavo ano de escolaridade, na Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha, no ano 2013/2014, foi selecionado um total de dezasseis alunos, divididos em grupos. Para a seleção e agrupamento dos alunos foram considerados os seguintes fatores: frequência das aulas de música noutras instituições; experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes. Assim sendo, trata-se de uma amostra sistemática, pois é formada a partir das necessidades do investigador, ou com base na imagem que o investigador tem da situação, o que é o caso.

Mediante todos estes fatores, os alunos foram agrupados da seguinte forma:

Grupo A – quatro alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições.

Grupo B – quatro alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes.

Grupo C – oito alunos sem qualquer experiência prévia (quatro deles serão alvo de uma aula tradicional, dando origem ao grupo C2).

Esta investigação incide sobre a Escola Básica 2, 3 Visconde de Juromenha já anteriormente caracterizada em pormenor.

A escolha desta amostra incidiu no facto de ser uma escola que apresenta uma grande variedade de alunos em diferentes graus de ensino. Além disso é uma escola representativa de um concelho situado na periferia de Lisboa, onde o investigador tem lecionado, nos últimos anos, as disciplinas de Educação Musical e Música. Os alunos foram agrupados nos respetivos grupos consoante uma consulta prévia por parte do investigador. No que concerne ao Grupo C, os alunos foram distribuídos de forma aleatória na divisão de C e C2.

(Consultar anexos AA, AB)

Descrição de procedimentos

Esta investigação engloba alguns procedimentos relatados já de seguida. Numa primeira fase os alunos, num total de dezasseis, perfazem a amostra. Estes são então divididos em três grupos:

- Grupo A – quatro alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições.
- Grupo B – quatro alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes – *tablets*.
- Grupo C – oito alunos sem qualquer experiência prévia.

A cada um destes grupos foi pedido para que em vez de uma aula dita tradicional, esta fosse substituída por uma aula com recurso ao produto multimédia *APP – Instrumentos Musicais*. Foram exceção os quatro elementos do grupo C, que foram sujeitos depois a uma aula designada tradicional com os mesmos conteúdos, designado de Grupo C2. Após a aula, os alunos preencheram um questionário/teste no final da aula (últimos vinte minutos), feito individualmente.

Em seguida, os dados são recolhidos e analisados pelo investigador, dando efeito a gráficos e tabelas esclarecedores do resultado da investigação.

Veja-se abaixo um esquema de todo o processo de investigação:

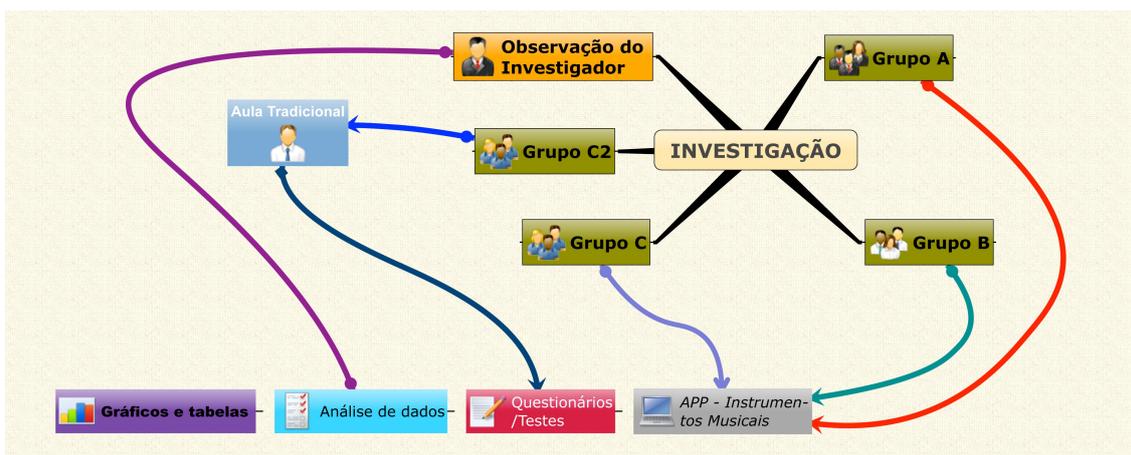


Ilustração 21 - Esquema de investigação

Objetivos

Este trabalho pretende ser um estudo qualitativo, baseado em dados numéricos (procura de explicações na relação *APP - Instrumentos Musicais*, comparativamente com a mesma exposição a conteúdos semelhantes em ambiente de sala de aula). Investigação observacional (observar a aprendizagem realizada em aula e através da aplicação - *APP - Instrumentos Musicais*) – Observação participante (ajuda e esclarecimento de dúvidas relacionadas com a aprendizagem). Preenchimento de um questionário (obtenção de resultados diretos da aprendizagem da *APP - Instrumentos Musicais* e em sala de aula – teste escrito).

Partindo de um problema ou pergunta de partida – *A APP – Instrumentos Musicais* facilita a aprendizagem dos instrumentos musicais?

Propõe-se ainda atingir alguns outros objetivos com esta investigação:

- Definir diferentes tipos de estratégias utilizadas pelo instrumento.
- Identificar as principais dificuldades/facilidades dos alunos.
- Identificar comportamentos dos alunos relativamente às estratégias utilizadas.
- Verificar se as estratégias utilizadas facilitam o processo de ensino–aprendizagem, tendo em conta os resultados obtidos pelos alunos.

Problema a investigar

O problema é parte da dificuldade existente na aprendizagem destas temáticas, pois os alunos necessitam de um enquadramento gráfico e sonoro, dificilmente disponibilizado em ambiente de sala de aula tradicional. Isto está relacionado com a falta de recursos disponíveis para um ensino designado de «tradicional». Neste tipo de ensino os alunos dispõem de poucos suportes, quer áudio, quer visuais que complementem as suas aprendizagens. Os alunos quando iniciam o estudo destas temáticas, encontram grandes dificuldades, pois os livros são muitas vezes vagos e com poucos pormenores. Não lhes dão a noção gráfica correta; os tamanhos e as dimensões estão desajustados da realidade. As características tímbricas são alteradas por suportes áudio com fraca fiabilidade. Assim, esta temática é uma das que mais reflete este tipo de insuficiências. Além disso, a língua em que estão disponíveis os recursos bibliográficos complementares, está na sua grande maioria, numa outra língua que não o português.

Os instrumentos musicais estão ligados ao nosso espectro musical, à maneira como filtramos e analisamos as qualidades tímbricas de uma música de que gostamos. A esse gosto musical está associado todo um mundo de experiências e gostos musicais. A combinação de instrumentos fora do comum fazem com que a realidade juvenil se afaste da realidade que os adultos pensam conhecer. Para os jovens estudantes os instrumentos lecionados na escola fazem parte de um mundo bucólico e aborrecido associado a um tipo de música que lhes lembra «avós e teias de aranha». As músicas clássica ou a tradicional são encaradas como algo distante, remetidas para um mundo que não é o deles. Não há ligação ao seu gosto e às suas vivências. Ao contrário, a música que ouvem está preenchida com uma fusão de instrumentos, uma mistura de antigos com modernos.

O mundo musical dos jovens está intensamente associado a um mundo gráfico rico em diferenças, associações de tipos de letra e cores muito distintas. Esta característica exclui muitos estilos musicais, como por exemplo, na música clássica ou na música tradicional, onde não é dada grande importância à parte gráfica.

Perante esta problemática diagnosticada, decidiu-se desenvolver um projeto integrado na multimédia que tenta superar as dificuldades, que visa apoiar, individualmente ou em grupo, os alunos na aprendizagem desta temática através do protótipo *APP – Instrumentos Musicais*. Este foi pensado e elaborado para o suporte *tablet* devido a uma questão de maneabilidade e de funcionalidade.

Questão de partida:

Para este estudo foi colocada a questão abaixo indicada, baseada num estudo exploratório prévio, que se refere a uma amostra pequena de sujeitos. A mesma resulta de uma suposição estabelecida pelo investigador com base nas variáveis apresentadas e que necessita de verificação:

A APP – Instrumentos Musicais proporciona a aprendizagem dos instrumentos musicais na mesma medida que uma aula designada de tradicional?

Variáveis:

Inseridos nas variáveis independentes encontramos fatores que constituem uma causa, tidos como antecedentes e que convergem no problema.

Nominal (resposta sim/não)

- Frequência de aulas de música noutras instituições.
- Experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes, por exemplo *-tablet*.

Inseridos nas variáveis dependentes encontramos fatores que sofrem alterações, resultantes da alteração da variável independente.

Nominal (resposta sim/não)

- Experiência e conhecimento de instrumentos musicais.
- Conhecimentos teóricos musicais.

Descrição dos instrumentos auxiliares à investigação

Uma investigação é construída não só pelo momento em que se investiga, mas sim pelo conjunto de processos criados, para que num dado momento a investigação se processe. O investigador antes desse dado momento, procura ter à sua disposição um conjunto de peças que o auxiliem durante o processo da investigação. Para isso, o mesmo cria várias ferramentas que são preciosos instrumentos auxiliares à investigação.

Para uma boa execução dos conteúdos, foi necessário criar materiais, que permitissem uma melhor organização da investigação. Para isso foi criada uma planificação da aula a ser dada nos trinta minutos destinados à investigação (anexo AC). Ao nível da aplicação de instrumentos auxiliares à investigação, foi também construído e utilizado um precioso contributo – um questionário/teste distribuído no final da aula tradicional (anexos AT a AW) distribuído a cada um dos alunos.

O questionário/teste integrado no protótipo está elaborado de maneira a que os alunos registem as aprendizagens dos conteúdos. Está estruturado em vinte perguntas elaboradas a partir dos conteúdos programados a lecionar. Cada aluno após a observação e aplicação do instrumento/aula, deverá preencher o questionário e informar o investigador do resultado obtido. O resultado sairá do somatório de perguntas acertadas no teste. Está previsto ter a duração de 10 minutos (consultar anexos AH a AS).

Os Questionários/Testes Protótipo (anexos AH até AW) encontram-se disponíveis no seguinte *link*:

https://www.dropbox.com/s/a86775a9580jr73/Anexos_Prot%C3%B3tipo.pdf?dl=0

Recolha e análise de dados protótipo

Esta fase da investigação engloba toda a parte relativa à análise de dados, resultante dos retirados dos questionários. Para esta fase foi criada uma tabela de análise dos resultados obtidos, onde estão englobadas as perguntas resultantes do questionário e o respetivo somatório.

A cada pergunta certa do questionário, resultará 1 ponto (o total será de 20 pontos), o somatório desta tabela corresponderá ao resultado final.

Poder-se-á dizer que se no global, cada grupo de alunos, os expostos ao protótipo e os à aula tradicional, atingirem um valor significativo e comparável. Os resultados demonstram então um saldo positivo nesta investigação.

Os dados recolhidos são dados estatísticos, estão identificados em quantidade, sob a forma numeral, referentes a uma amostra concreta. Estes serão posteriormente tratados com base numa estatística descritiva, quer graficamente, quer numericamente. Serão processados através de um gráfico global e de gráficos por grupo, de forma a permitir uma melhor leitura dos valores recolhidos e uma comparação de valores mais clara e absoluta.

Ao nível da recolha de resultados, essa deverá ocorrer no período estabelecido para o preenchimento dos questionários/testes – dez minutos no final da aula, entre os alunos que se apoiaram no suporte *APP – Instrumentos Musicais* – Grupos A, B e C (consoante as várias categorias anteriormente registadas) e os alunos que tiveram uma aula designada de tradicional – Grupo C2. Poderemos assim chegar a conclusões que nos permitam verificar a utilidade do suporte multimédia apresentado. Numa primeira análise, as conclusões a retirar deverão exclusivamente justificar, ou não, a questão inicial.. Numa segunda análise, deverá ocorrer uma comparação de dados por grupos, perceber para qual deles este produto educacional multimédia foi mais eficiente. Para o Grupo A (alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições), para o Grupo B (alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes - *tablets*) ou para o Grupo C (alunos sem qualquer experiência prévia).

Refira-se ainda que os questionários se encontram devidamente corrigidos e cotados nos anexos AH a AW. (Os Questionários/Testes Protótipo (anexos AH até AW) encontram-se disponíveis no seguinte *link*:

https://www.dropbox.com/s/a86775a9580jr73/Anexos_Prot%C3%B3tipo.pdf?dl=0

Foi com base nos mesmos que resultam os dados expostos de seguida.

Será a partir da tabela de análise de dados, construída com o intuito de os verificar e analisar, que se produzirão os gráficos demonstrativos do resultado da investigação.

Ao nível da análise de resultados, ressaltam à vista, os provenientes dos questionários/testes. Estes resultam do somatório das respostas consideradas certas. Todos os elementos foram expostos e realizaram o questionário/testes nas mesmas condições de tempo. Para cada elemento exposto na investigação corresponde uma letra do alfabeto, ou seja, do A até ao P.

De seguida, são expostos os resultados provenientes dos questionários/testes, nomeadamente os individuais em formato de grelha e de gráfico. Este disponibiliza o total de respostas certas, provenientes dos questionários/testes. Para cada indivíduo é fornecida uma letra (já presente na tabela atrás referida) acompanhada do valor total de respostas certas com uma cor personalizada para cada elemento.

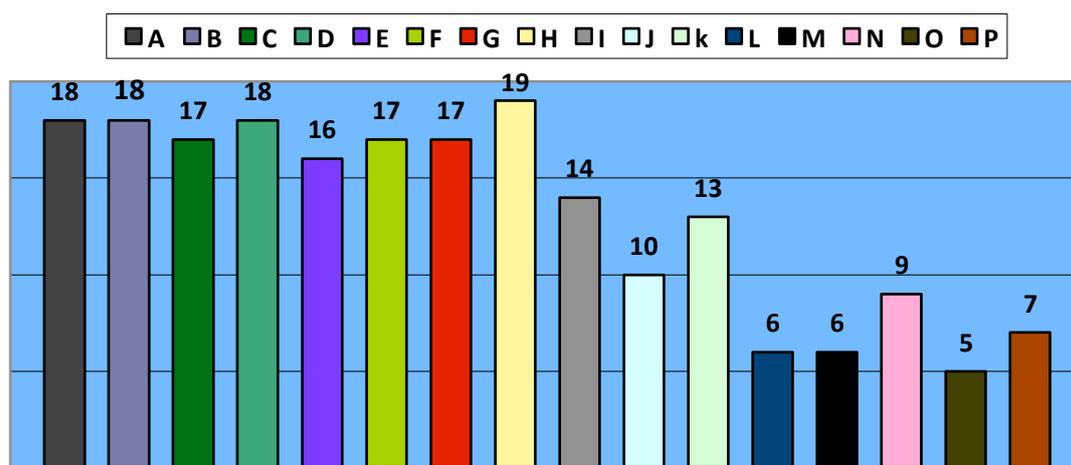


Gráfico 37 - Total de resultados por questionário

Quadro 40 - Resultados do questionário

| | | Perguntas Questionário | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----------|----|
| | Alunos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total | Somatório | |
| Grupo A | A | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 71 | |
| | B | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 18 |
| | C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 17 |
| | D | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 18 |
| Grupo B | E | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 16 | 69 | |
| | F | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 | | |
| | G | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 17 |
| | H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 19 |
| Grupo C1 | I | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | 43 | |
| | J | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | | |
| | K | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 13 |
| | L | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 6 |
| Grupo C2 | M | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 27 | |
| | N | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | | |
| | O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | | |
| | P | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | | |

Estes dados resultam dos totais de perguntas com carácter certo, ou seja, num total máximo de 20 e num número mínimo de 0. Logo, pode constatar-se que muitos foram os resultados próximos do máximo, havendo mesmo um elemento que conseguiu acertar em quase todas as perguntas do questionário/teste, 19.

Podemos verificar os resultados dos questionários por grupo de investigação. Essa análise, baseia-se na soma de perguntas certas nos questionários/testes, aliada à interpretação dos mesmos, em formato de gráfico de grupo. Para cada grupo é formado um gráfico individual, onde são visíveis as diferenças entre grupos e sujeitos individuais.

No Grupo A (alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições), pode verificar-se a quase totalidade de perguntas acertadas nos quatro questionários/testes. Dos quatro elementos apenas um acertou em dezassete perguntas. Os restantes acertaram em dezoito respostas. Neste grupo a margem de sucesso aproxima-se dos 100 %, mais concretamente 88,7 %. Pode concluir-se que este grupo é sem dúvida o que melhores resultados obteve. Este tipo de alunos está muito bem apetrechado de conhecimentos musicais; conseguem sem dúvida uma adaptação e aproveitamento melhores de produtos auxiliares ao ensino da música. Observe-se em seguida os resultados do Grupo A:

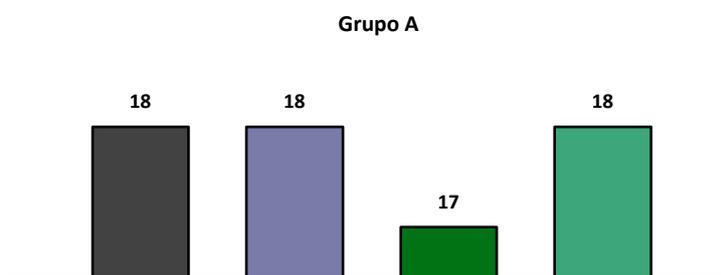


Gráfico 38 - Total de resultados Grupo A

(Anexos AH, AI, AJ, AK)

Os Questionários/Testes Protótipo (anexos AH até AW) encontram-se disponíveis no seguinte *link*:

https://www.dropbox.com/s/a86775a9580jr73/Anexos_Prot%C3%B3tipo.pdf?dl=0

No caso do Grupo B (alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes - *tablets*), pode verificar-se também a quase a totalidade de perguntas acertadas nos quatro questionários/testes. Apenas um dos elementos

acertou em dezanove perguntas. Neste grupo a margem de sucesso aproxima-se dos 100 %, mais concretamente 86,2 %. Pode, assim, concluir-se que este grupo é sem dúvida o segundo que melhores resultados obteve. Também este tipo de alunos está muito bem apetrechado de conhecimentos, conseguindo indiscutivelmente uma adaptação e aproveitamento melhores de produtos similares aos que já estão familiarizados. Observe-se em seguida os resultados do Grupo B:

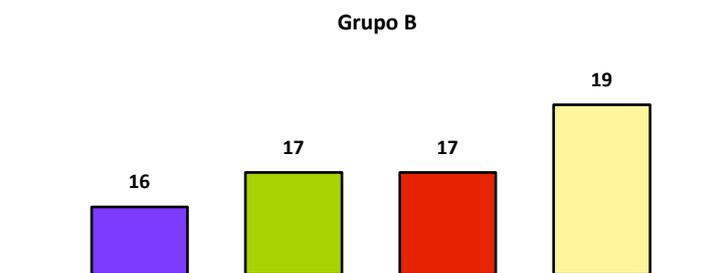


Gráfico 39 - Total de resultados Grupo B

(Anexos AL, AM, AN, AW)

O Grupo C1 (alunos sem qualquer experiência prévia) apresenta resultados inferiores. Verificam-se que um dos elementos obteve apenas seis respostas acertadas e os restantes variam entre as dez, treze e catorze respostas acertadas. Neste grupo a margem de sucesso aproxima-se dos 53,7 %. Conclui-se, deste modo, que este grupo é o terceiro que melhores resultados obteve. Observe-se em seguida os resultados do grupo C1:

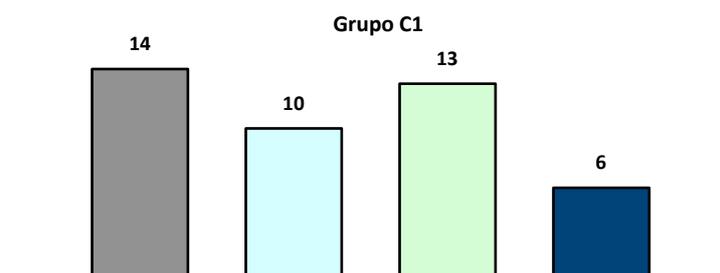


Gráfico 40 - Total de resultados Grupo C1

(Anexos AP, AQ, AR, AS)

O Grupo C2 (alunos que tiveram uma aula designada de tradicional) apresenta resultados muito mais baixos. Verificam-se resultados muito inferiores; um elemento obteve seis, um sete e um nove respostas acertadas. Um dos elementos acertou apenas em cinco respostas. Neste grupo a margem de sucesso aproxima-se dos 33,75 %. Conclui-se que existiu bastante insucesso neste grupo. Pois este é o grupo que piores resultados obteve. Veja-se abaixo os resultados do grupo C2:

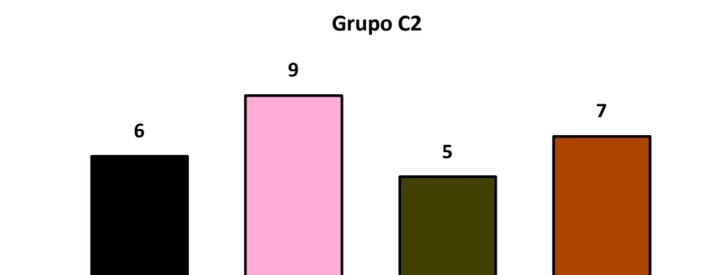


Gráfico 41 - Total de resultados Grupo C2

(Anexos AT, AU, AV, AW)

De seguida são expostos os totais de perguntas acertadas para os quatro grupos em investigação. Pode-se desde logo constatar a quase totalidade de respostas certas por parte do Grupo A (alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições), cerca de 71 respostas certas num total de 80. O Grupo B (alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes) apresenta os resultados positivos de cerca de 69 respostas em 80. O Grupo C1 (alunos sem qualquer experiência prévia) apresenta resultados um pouco inferiores aos dos grupos anteriores, sendo 43 o número de respostas certas. Por último, resultam as 27 respostas certas num total de 80 para o grupo C2 (alunos que tiveram uma aula designada de tradicional).

Estes resultados apontam para resultados bastante positivos, no que diz respeito a alunos que foram expostos ao protótipo *APP – Instrumentos Musicais*.

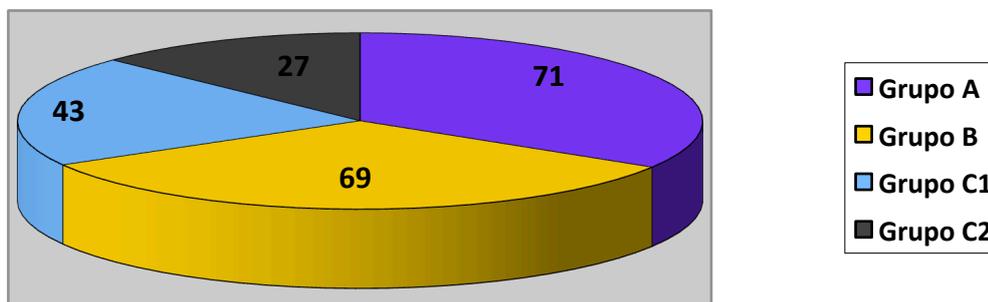


Gráfico 42 - Resultados totais por grupo

Como se pode constatar pelo gráfico que mostra os totais de perguntas acertadas nos questionários, é claro que o grupo A lidera destacadamente pelo número de perguntas certas. Pode-se claramente concluir que neste grupo, os alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições, foram os que melhores resultados obtiveram após a exposição ao protótipo *APP – Instrumentos Musicais*. Este grupo de alunos demonstra claramente uma melhor preparação para este tipo de produto educacional, daí os resultados obtidos. É notória a facilidade e a experiência em lidar com produtos similares, além de que são alunos com elevados conhecimentos musicais. Num total de 80 perguntas, estes acertaram em 71, num resultado muito próximo dos 100 % de eficiência.

O Grupo B apresenta resultados bastantes positivos conseguindo obter 69 perguntas certas num total de 80. Este grupo que representa alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes - *tablets*, revela ser bastante conhecedor e explorador de materiais similares, apesar de não ter conseguido atingir os resultados do Grupo A, por uma pequena percentagem. Nota-se bem que este tipo de alunos está bastante bem preparado no que diz respeito ao uso de novas tecnologias. Fazem parte de uma geração moldada para o conhecimento virtual, ligado aos computadores, às novas redes de tecnologia e aos novos designados *gadgets*. Foi claro no processo de investigação a grande facilidade que este grupo demonstrou em todo o processo, quer na experimentação do protótipo, quer na ajuda que proporcionaram aos outros colegas, quando solicitados.

Os alunos sem qualquer experiência prévia conseguiram resultados um pouco inferiores aos dos Grupos A e B, ficando aquém dos resultados dos outros. Este

grupo revelou que o protótipo pode ser utilizado como ferramenta educacional tirando grandes dividendos da sua utilização.

Não só se verifica que a *APP – Instrumentos Musicais* proporciona a aprendizagem dos instrumentos musicais na mesma medida que uma aula designada de tradicional, como o Grupo C1 apresentou resultados muito mais satisfatórios do que o Grupo C2. Nota-se contudo alguma falta de à-vontade com este tipo de materiais, levando os alunos a perderem imenso tempo na exploração do protótipo em vez de beneficiarem da sua função.

O Grupo C2 foi aquele que obteve piores resultados no processo investigado. 27 respostas acertadas de um total de 80 revela bem as dificuldades que este tipo de alunos ainda tem em assimilar temáticas ligadas aos instrumentos musicais num patamar associado ao ensino tradicional, longe do uso de tecnologias e de auxiliares de investigação. Nota-se bem as dificuldades que este grupo encontrou, uma vez que os resultados do Grupo C2 foram bastante piores dos que os revelados no Grupo C1. Este não só confirmou a nossa expectativa, como demonstrou uma melhoria significativa nos resultados.

A investigação veio confirmar uma lacuna existente nas salas de educação musical no ensino em Portugal. Os jovens estudantes apoiados de ferramentas multimédia conseguem uma aprendizagem mais dinâmica e eficiente, encurtando assim o tempo para as mesmas atividades. O processo educativo tem forçosamente de evoluir para outro patamar, onde a tecnologia surge como meio fundamental de suporte para toda a comunidade envolvente ao processo educativo. A aula designada de tradicional está em desuso e ultrapassada, pois melhores são as técnicas que hoje dão vida e cor, à nova e futura educação.

Conclusão

Os grupos em investigação revelaram através dos resultados as diferenças que existem entre os mesmos. Todos eles foram sujeitos durante a investigação a semelhantes condições, quer a nível temporal, quer nas temáticas abordadas na investigação.

Não só foi claro que o Grupo A (alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições) foi o que atingiu os melhores resultados, como revelou que alunos que possuam *background* demonstram grande capacidade de adaptação a produtos multimédia. O conhecimento que têm permite organizar e sedimentar com melhor rigor as aprendizagens, fazendo com que este tipo de alunos consigam grandes resultados. Era já de esperar que alunos que já têm experiência em música devessem demonstrar melhores resultados como se provou na investigação.

Os alunos do Grupo A ultrapassam as dificuldades que encontram na adaptação às novas tecnologias com o saber que possuem da temática em estudo. Apesar de não serem o grupo que mais à vontade está com novas tecnologias, é sem dúvida o grupo que está mais bem preparado a nível de conhecimentos. Para este grupo de estudantes é muito fácil um enquadramento a uma nova realidade educativa, pois demonstra ter um espírito aberto e recetivo às novas tecnologias. Não demonstraram qualquer dificuldade de maior, referindo estarem bastante agradados com o protótipo, dando mesmo bastantes sugestões sobre aplicações deste tipo de produto a temáticas a eles próximas, como por exemplo uma aplicação ao instrumento que estudam noutras instituições.

O Grupo B (alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes - *tablets*) foi o que se colocou em segundo lugar, ao nível dos resultados. Como já se previa, este tipo de alunos é o que possui melhores condições de adaptação a este tipo de produtos. Apesar das lacunas que estes possuem na temática em estudo (instrumentos musicais), são sem dúvida os alunos que melhor adaptação e uso fazem deste tipo de materiais ligados às novas tecnologias. Para este grupo é fácil a adaptação, pois os alunos fazem muito bem a ligação entre tecnologias que conhecem e outras semelhantes. Para estes é fácil transportar o que aprendem, por exemplo através de um jogo para um ambiente de *tablet*.

Para este grupo de alunos, os resultados refletem a maneira como estes recebem novos produtos tecnológicos. Para eles, estes são de fácil manuseamento. Este grupo elogiou em grande medida o protótipo utilizado na investigação. Sugeriu algumas

melhorias, referindo lacunas a nível gráfico, de alguns ícones que estavam mal colocados ou um funcionamento questionável.

Já os resultados obtidos através dos questionários/testes realizados pelo Grupo C1 (alunos sem qualquer experiência prévia) demonstraram resultados inferiores aos dos Grupos A e B. Não só os resultados foram claramente melhores do que os do Grupo C2, como se aproximaram dos Grupos A e B, o que significa que não só é possível atingir o mesmo nível de resultados, como é possível atingir uma clara melhoria. Com o mesmo tempo de aprendizagem obtiveram-se melhores resultados, o que era expectável. Também se demonstrou que o protótipo não colocou grandes dificuldades a este grupo, pois os resultados aproximam-se dos Grupos A e B, ou seja, os alunos sem qualquer experiência prévia obtiveram resultados positivos quando comparados com os alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes. O que se deduz é que com alguma prática e familiaridade a este tipo de materiais, não seria de estranhar que este grupo conseguisse atingir resultados semelhantes ou mesmo iguais aos dos Grupos A e B.

Os resultados do Grupo C2 (alunos que tiveram uma aula designada de tradicional), foi aquele que piores resultados obteve. Este grupo demonstra o já salientado no início desta investigação, a grande dificuldade que existe no processo educativo na temática dos instrumentos musicais. É claro que nesta temática os conteúdos são de difícil exposição, quer devido às dificuldades técnicas, quer pelo carácter pouco expositivo que estas temáticas têm. Este grupo não teve acesso ao protótipo utilizado na investigação e obteve uma aula designada de tradicional, com os mesmos conteúdos e com o mesmo tempo de aula. Este grupo não referiu quaisquer dificuldades de maior, referindo-se apenas à grande dificuldade que encontraram nas perguntas dos questionários/testes.

Capítulo 6 – Conclusões

Neste trabalho foram questionadas as possibilidades emergentes que as aplicações (*APP*), bem como jogos de consola, poderão nos dias de hoje desempenhar num ambiente de sala de aula. Pretendeu-se não só questionar o novo papel que estas novas tecnologias poderão trazer à educação, mas também fazer uma breve análise sobre quais as ferramentas de que dispomos e que estão mais preparadas para este novo desafio educacional. Foram escolhidos como temas os instrumentos musicais e a voz para se poder melhor inquirir aspetos que foram de maior relevo nesta investigação. Quais as suas compatibilidades e principais características associadas à educação musical.

Iniciou-se este trabalho com uma revisão e aprofundamento de temas fundamentais inerentes à aprendizagem musical, as tecnologias educativas, o contexto juvenil, a *Gamification* e o ensino da música, a motivação através da tecnologia, a competição e a diversão, a prática musical e concluiu-se com uma análise do programa de educação musical do ensino básico.

Foram exploradas em grande número as hipóteses das várias ferramentas que existem ao dispor e que poderiam ser utilizadas num âmbito educacional. Desta pesquisa surgiu a escolha por uma investigação dimensionada em duas etapas: uma com a integração do jogo *SingStar* em ambiente investigacional a longo prazo e uma outra surgiu na criação de um protótipo (necessidade investigacional num tema específico – os instrumentos musicais), ambos a serem utilizados e investigados em sala de aula.

Perante a questão inicial – haverá jogos/aplicações claramente orientados para a educação musical? surge uma clara resposta através deste estudo. Não há dúvida de que existem muitos jogos/aplicações para variados níveis de aquisição de conhecimentos, não só associados à voz como também aos mais variados instrumentos.

Em relação à investigação com a ferramenta *SingStar* num aspeto global, a maioria dos resultados finais apresentaram melhoria relativamente aos inicialmente obtidos, verificando-se em praticamente todos os quadros e gráficos um valor mais alto no final, sendo os resultados intermédios bastante diferentes, consoante o ano letivo em análise. A investigação veio confirmar que a evolução dos resultados, apoiados numa aprendizagem apoiada com o jogo *SingStar*, se verificou.

Em relação ao protótipo, não só são claros os resultados, como todas as variáveis que influenciaram a investigação provaram a sua influência. Os grupos obtive-

ram resultados diferentes e ajustados à sua experiência, enquanto maiores ou menores as suas vivências, com produtos e matérias exploradas.

Pode concluir-se que existem bastantes produtos, como jogos e aplicações multimédia, que se podem designar como produtos educacionais multimédia no âmbito da educação musical, embora seja necessário considerar as suas valências de acordo com os objetivos e o currículo.

O processo educativo tem forçosamente de evoluir para outro patamar, onde a tecnologia surge como meio fundamental de suporte para toda a comunidade envolvente ao processo educativo. A aula designada de tradicional está em desuso e ultrapassada, pois melhores são as técnicas que hoje dão vida e cor, à nova e futura educação.

É de registar que, com esta investigação, apenas se demonstra o carácter de relevância que os novos meios tecnológicos produzem no processo educativo. Não se pretende defender a substituição do papel do professor em todo este processo. Aliás, este desempenha um papel fundamental, quer enquanto orientador, quer como elemento chave na preparação e conceção destas mesmas ferramentas tecnológicas.

É de salientar ainda que os conteúdos letivos a que todos os alunos foram expostos, foram exatamente planificados e cumpridos com rigor, não havendo alterações programáticas a registar.

Recomendações

Pretende-se em qualquer investigação percorrer todas as fases da investigação e no final da mesma retirar todos os aspetos positivos e negativos encontrados durante o processo investigado. Durante este caminho muitas foram as dificuldades encontradas, nomeadamente no que diz respeito à procura de produtos semelhantes e que preenchessem a lacuna encontrada nesta temática, a dos instrumentos musicais.

É, pois, claro que para quem estiver envolvido no processo educacional, este e produtos semelhantes trazem grandes vantagens ao processo educacional inserido na temática atrás referida. Não só educadores como outros intervenientes no processo educativo dos jovens, como por exemplo, encarregados de educação e familiares podem e devem ter em atenção os resultados obtidos nesta investigação.

A utilização de materiais similares aos que foram utilizados na investigação deve e faz parte da realidade de uma nova geração de estudantes. Estes passam a estar munidos de poderosas ferramentas educacionais, o que torna o processo mais fácil e mais rico no que diz respeito à qualidade das aprendizagens e, com o mesmo tempo despendido (como se verificou na investigação), obtiveram-se resultados muito mais satisfatórios. Deve portanto ser facultado algum apoio aos nossos jovens, no que diz respeito à utilização das ferramentas já referidas anteriormente.

Convém referir ainda que a utilização de materiais como os analisados, não substitui uma aprendizagem recheada de experiências presenciais, em que o jovem se envolve no processo de aprendizagem, no local e na presença dos referidos instrumentos. A frequência de concertos e *workshops* nunca deverá ser substituída, pois tais refletem vivências, que para um jovem nunca serão alcançadas por qualquer *APP* ou pesquisa multimédia. Os instrumentos apenas servem como forma de suplementar a falta de tais vivências por parte da nossa comunidade juvenil.

É clara a vantagem demonstrada na investigação, não só se recomenda a utilização e proliferação de materiais a este semelhantes, como se apela à difusão a outras temáticas em que seja possível uma melhor aprendizagem com meios multimédia. A ferramenta digital não substitui o papel do professor, mas acrescenta uma nova dimensão a todo o processo educativo.

Investigação futura

Numa perspetiva de futuro convém referir a utilidade desta investigação. Não só demonstrou a sua função, como permitiu dimensionar esta investigação a um patamar mais alargado, com uma exatidão e pormenores mais exatos, em que o investigador possa aprofundar o âmbito da investigação.

O carácter que outros intervenientes possam dar a uma futura investigação também se apresenta como um dos aspetos a melhorar. Não só é importante o papel que tem o investigador, como também deverá ser aumentada a importância no que diz respeito a outros elementos, também englobados no processo de investigação, tais como observadores e avaliadores.

A criação de um produto capaz de suprimir as lacunas encontradas durante esta investigação, coloca-o em constantes adaptações à realidade. Como se verifica com o protótipo aqui preparado, o produto deverá ser ajustado à constante mutação do gosto do jovem, pois o que caracteriza o mundo do jovem é a constante mudança de género e de características. Este facto implica um acompanhamento quer a gostos musicais, quer a mudanças ao nível do *design* e do grafismo.

Quanto ao aspeto da amostra, importa referir o carácter que esta indicou. O seu âmbito refletiu sobre apenas uma comunidade escolar e com todas as nuances a ela aplicadas. Numa futura investigação deverá a mesma ser aplicada e difundida a uma dimensão mais ampla, com maior rigor.

A difusão dos resultados obtidos é claramente um dos principais objetivos desta investigação. Não só estes são importantes, como as devidas conclusões a que estes remetem podem ampliar o âmbito de futuras investigações. A forma como esse processo será feito não é o importante, mas sim o facto de ser feito, quer de boca a boca ou através de meios tecnológicos à disposição. O aluno e os professores poderão beneficiar assim em toda a plenitude dos aspetos positivos obtidos neste grande processo de investigação. Daí o papel fundamental que futuras investigações poderão desempenhar neste processo de divulgação. Não esquecendo claro, que parte deste trabalho já foi difundido em alguns artigos publicados e apresentados em várias conferências por parte do investigador.

No fundo, o que se poderá dizer como elementar é uma ampliação deste mesmo projeto a uma dimensão mais alargada, para que possamos auferir melhor as conclusões aqui retiradas.

REFERÊNCIAS

Referências bibliográficas

- Abt, C.C. (1970). *Serious Games*. New York, Viking.
- Alves, L. & Carvalho, A. (2011). *Videogame: é do bem ou do mal? Como orientar pais*. *Psicologia em Estudo*, 16(2), 251-258. Recuperado em 26 de fevereiro de 2012, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722011000200008&lng=pt&tlng=pt.
- Amory, A.; Naicker, K.; Vincent, J.; Adams, C. (1998). *Computer Games as a learning resource*, published. Acedido em: http://www.und.ac.za/und/biology/sta_/amory/edmedia98.html *Anais*. Londrina.
- Araújo, C.; Tenório, L. (2012). *Proposta de um processo de Gamification utilizando redes sociais como ferramenta*. Artigo apresentado na Conferência SBC - Proceedings of SBGames 2012. Brasília.
- Atkinson, J.& Feather, N. (1974). *A Theory of Achievement Motivation*. Michigan. Krieger Pub Co.
- Atkinson, J.& Litwin, G. (1960). *Achievement Motive and Text Anxiety Conceived as Motive to Approach Success and Motive to Avoid Failure*. Bobbs-Merrill Company.
- Atkinson, J.& Raynor, J. (1978). *Personality, Motivation and Achievement*. New York. Hemisphere Pub. Corp.
- Bhasin, K. (2014). *Gamification, Game-based Learning, Serious Games: Any Difference?: Learning Solutions Magazine*.
- Bidarra, J. & Rolo, R. (2011). *Jogos e Aplicações Multimédia em Educação Musical*. In *Callenges 2011: VII Conferência Internacional de TIC na Educação*. Braga.
- Bidarra, J. & Rolo, R. (2011). *Aplicações Multimédia e Jogos para Música: Potencial e Limitações em Educação Musical*. In *TICs Aplicadas para el aprendizaje de la Ingeniería (TICAI)*, Escudeiro, P., Vicari, R., Santos, J. M. (Eds), IEEE, Sociedad de Educación, Capítulos Español, Portugués y Colombiano.
URL: <http://romulo.det.uvigo.es/ticai/index.php/ticai2011>
- Bidarra, J.; Figueiredo, M.; Valadas, S.; Vilhena, C. (2012). *O gamebook como modelo pedagógico: Investigação e desenvolvimento de um protótipo para iPad*. In *Aprender na era digital: Jogos e mobile-learning*, Carvalho, A. A. A. (org.), DeFacto, Santo Tirso, pp. 83-109.
- Bidarra, J.; Guimarães, N. e Kommers, P. (2004). *Hypermedia Complexity: Fractal Hyperscapes and Mind Mapping*. In *Cognitive Support for Learning: Imagining the Unknown*, P. Kommers (ed.), IOS Press, Amesterdão, pp. 201-206.

Bidarra, J.; Rothschild, M. e Squire, K. (2010). *Games and Simulations in Distance Learning: The AIDLET Model*. In *Business, Technological and Social Dimensions of Computer Games*, Cruz-Cunha, M. M., Carvalho, V.H. e Tavares, P. (Eds), IGI Global, Hershey, PA.

Bidarra, J.; Sousa, M.; Grazina, F.; Simões, P.; Azevedo, P. (2010). *Personal Learning Environments* no contexto virtual de um mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. In *TICAI 2010*, Rodriguez, M. C., Silveira, R. A., Escudeiro, P. (Eds), IEEE, Sociedad de Educación, Capítulos Español, Portugués y Colombiano.

Bidarra, J.& Mason, R. (1998). *The Potential of Video in Open and Distance Education*. *Revista Ibero-Americana de Educación a Distancia (RIED)*, UNED - Madrid, Dezembro de 1998.

Brandão, M. & Wiggins, G. & Pain ,H.(1999). *Computers in Music Education*. In Proceedings of the AISB'99 Symposium on Musical Creativity, Edinburgh, Scotland.

Caballero B. (2005). *Subnutrição e obesidade em países em desenvolvimento*. Caderno de Estudos e Desenvolvimentos Sociais em Debate. n.2, p.8 - 12.

Carvalho, A. (2012). *Aprender na era digital – jogos e Mobile-learning*. Santo Tirso: De Facto Editores.

Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Chuang, Y-C., Chang, W-N., Lin, T-K., Lu, C-H., Chen, S-D., & Huang, C-R. (2006). *Game-related seizures presenting with two types of clinical features*. *Addiction*, 15, 98-105.

Damásio, A. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Avon Books.

Damásio, A. (1999). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harcourt.

Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*. Paper presented in MindTrek '11. Finland.

Fonterrada, M.(1997). *A linha e a rede*. Simpósio Paranaense De Educação Musical, Londrina.

Forsyth, R., Harland, R., & Edwards, T. (2001). *Computer game delusions*. *J R Soc Med*, 94, 184-185.

Foucault, M. (1987). *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro : Forense Universitária.

Fuks, R. (1991). *O discurso do silencio*. Rio de Janeiro : Enelibros. 1991. "Pratica musical da Escola Normal: uma história não-escrita". In : *Cadernos de Educayao Musical* 213, Fev-Ago/91.

Gaiteiro, B. (2006). *A ciência oculta do sucesso! Mourinho aos olhos da ciência*. Trabalho monográfico realizado no âmbito da Disciplina de Seminário, ministrada no 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Gee, J. P. (2010). *Bons Videojogos + Boa Aprendizagem: Colectânea de Ensaio sobre os Videojogos, a Aprendizagem e a Literacia*. New York: Peter Lang.

Guillaume, D. & Jouvelot, P. (2004) : *Building the Case for Video Games in Music Education*. Centre de recherche en informatique École des mines de Paris. Liverpool. 2nd INTERNATIONAL GAME DESIGN AND TECHNOLOGY WORKSHOP (GDTW 2004).

Hérbert, S., Béland, R., Dione-Fournelle, O., Crête, M., & Lupien, S. J. (2005). *Physiological stress response to video-game playing: the contribution of built-in music*. *Life Science*, 76, 2371-2380.

Higuchi, S., Motohashi, Y., Liu, Y., & Maeda, A. (2005). *Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep*. *J. Sleep Res.*, 14, 267-273
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722011000200008>.

Jasinski, M. & Thiagarajan, S. (2000). *Virtual Games for Real Learning: Learning Online with Serious Fun*. *Educational Technology*, 40(04), 61-63.

Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Knezek, G. & Christensen, R. (2002). *Impact of New Information Technologies on Teachers and Students*. *Education and Information Technologies*, 7(4): 369–376.

Lewis, D. (2000) *Video Games 'Valid learning Tools'* – BBC report of Sony Research

Lima, J. (2013). *A Importância da Educação Física Escolar na Prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes*. Brasília. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília.

Lourenço, L. (2003) *José Mourinho*, Lisboa: Prime Books.

Lourenço, L. (2004) *José Mourinho, Um Ciclo de Vitórias*, Lisboa: Prime Books.

Malone, T. (1981). *What makes computer games fun?* *BYTE*, December, 258-277.

Malone, T. & Lepper, M. (1987). *Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning*. In R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.). *Aptitude, Learning and Instruction. Volume 3: Conative and Affective Process Analyses* (pp. 223-253). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Moura, A. (2010). *Aproximação do telemóvel como ferramenta de medição em mobile learning: estudos de casos em context educativo*. Tese de Doutoramento em Educação, na area de especialização em Tecnologia Educativa, Universidade do Minho.

Paper, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio de Água.

Prensky, Mark (2003). *Digital game-based learning*. *ACM Computers in Entertainment*, 1(1):21–24.

- Primo, A. (2007). *Interação mediada por computador*. Porto Alegre: Sulinas.
- Rolo, R. (2011). *Singstar - Applying to Music Education*. In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011* (pp. 3192-3201). Chesapeake, VA: AACE.Lisboa.
- Silva, M. L. (2009). *Interatividade na Educação Online: Uma análise da disciplina Interatividade em ambientes informáticos do curso de Licenciatura em Física da Universidade Aberta do Brasil*. Maceió: Debates de Educação Vol. 1 N° 2.
- Taylor, R. (1980). *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. New York: Teachers College Press.
- Wang, X., & Perry, A. C. (2006). *Metabolic and physiologic responses to ídeo game play in 7-to 10-year-old boys*. Arch pediatr adolesc med, 160, 411-415.
- Zapata, A. L., Moraes, A. J. P., Leone, C., Doria-Filho, U., & Silva, C.A.A. (2006). *Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and ídeo game use in adolescents*. Eur J Pediatr, 165, 408-414.
- Zichermann, G. & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design—Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Sites pesquisados

www.mtv.com

Página oficial do canal de televisão MTV acedido em março de 2013.

www.vh1.com

Página oficial do canal de televisão MTV acedido em março de 2013.

www.mcm.net

Página oficial do canal de televisão MCM acedido em março de 2013.

<http://web.mvmtv.net/>

Página oficial do canal de televisão MCM acedido em março de 2013.

<http://sicradical.sapo.pt>

Página oficial do canal de televisão SIC Radical acedido em março de 2013.

www.fnac.pt

Página oficial da loja on-line Fnac acedido em março de 2013.

www.worten.pt

Página oficial da loja on-line Worten acedido em março de 2013.

www.amazon.com

Página oficial da loja on-line Amazon acedido em março de 2013.

www.apple.com/itunes

Página oficial da loja on-line Apple acedido em março de 2013.

www.emule-project.net/home/perl/general.cgi?l=1

Página oficial do site de partilha de música acedido em março de 2014.

<http://btnext.com/>

Página oficial do site de partilha de música e outros conteúdos acedido em março de 2014.

www.rockinrio-lisboa.sapo.pt

Página oficial do festival ROCK IN RIO acedido em março de 2014.

www.superbock.pt

Página oficial do festival Super Bock Super Rock acedido em março de 2014.

<http://www.sudoeste.meo.pt/>

Página oficial do festival sudoeste acedido em março de 2014.

www.festivalvillardemouros.com

Página oficial do festival Vilar de Mouros acedido em abril de 2014.

www.paredesdecoura.com

Página oficial do festival Paredes de Coura acedido em abril de 2014.

www.sumolsummerfest.com/

Página oficial do festival sumolsummerfest acedido em abril de 2014.

www.optimusalive.com/

Página oficial do festival optimosalive acedido em abril de 2014.

<http://arena.meo.pt/>

Página dedicada à sala de realização espetáculos Meo Arena acedido em março de 2014

www.coliseulisboa.com/agenda.aspx

Página dedicada à sala de realização espetáculos Coliseu acedido em março de 2014.

www.ccolgacadaval.pt/

Página dedicada à sala de realização espetáculos Olga Cadaval acedido em março de 2014.

www.hard-club.com/

Página dedicada à sala de realização espetáculos Hard Club acedido em março de 2014.

www.santiagoalquimista.com/

Página dedicada à sala de realização espetáculos Santiago Alquimista acedido em março de 2014.

www.ccb.pt/sites/ccb/en-EN/Pages/default.aspx

Página dedicada à sala de realização de espetáculos CCB acedida em março de 2014.

<http://www.paho.org/bra/>

Dados relativos ao tema Obesidade, acedido em outubro de 2013.

www.casadamusica.com/pt/

Página dedicada à sala de realização Casa da Música acedida em março de 2014.

www.bravo.pt/

Página dedicada à revista juvenil Bravo acedida em março de 2014.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:SNT-algueiraomemmartins.png>

Sítio com informação do brasão de Portugal acedido em dezembro de 2013.

<http://arquivo.cm-sintra.pt/AnexoDisplay.aspx?ID=286>

Sítio com informação de Sintra/Mapa do concelho acedido em dezembro de 2013.

http://aevjuromenha.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67:historia

Sítio com informação do Agrupamento Visconde de Juromenha acedido em dezembro de 2013.

<http://www.marcprensky.com/dgbl/default.asp>

Página referente ao autor Marc Prensky acedido em dezembro de 2012.

<http://edrev.asu.edu/reviews/revp49.pdf>

Página referente a um artigo sobre “*A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade* de Manuel Castells (2004)”, acedido em fevereiro de 2012.

<http://www.api.adm.br/ufrj/Valente.htm>

Página referente ao artigo “*DIFERENTES USOS DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO* (JOSÉ ARMANDO VALENTE)”, acessado em janeiro de 2012.

<http://www.campusaberto.univ-ab.pt>

Página da Universidade Aberta “*Perspectivas sobre Avaliação de Produtos Educativos Multimédia*” -Texto de trabalho 2 da disciplina de APEM, Pós-graduação em Comunicação Educacional Multimédia, página 1, acessado em janeiro de 2006.

<http://dge.mec.pt/metascurriculares/index.php?s=directorio&pid=43>

Reorganização Curricular presente na página do Ministério de Educação, acessado em agosto de 2014.

http://teses.mediateca.pt/apoio/html/np405/ref_biblio.htm

Sítio que incide no estudo da como elaborar uma bibliografia, acessado em janeiro de 2013.

<http://www.maxima.xl.pt/especiais/17-a-revista/212-moda-e-tribos.html>

Artigo relativo ao tema modas e tribos, acessado em outubro de 2014.

http://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/1271/1/TribosUrbanas_18-3.pdf

Artigo relativo ao tema com o título “tribos urbanas as de ontem até às de hoje” pertencentes à revista Nascer e Crescer , acessado em outubro de 2014.

<http://www.ionline.pt/artigos/portugal/videojogos-trocar-livros-tecnologia-nova-forma-aprender>

Artigo relativo ao tema Videojogos, acessado em janeiro de 2014.

<http://digitaldebris.info/digital-debris/2011/12/31/the-irony-of-gamification-written-for-ied-magazine.html>

Artigo relativo ao tema *Gamification*, acessado em setembro de 2014.

<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT229976-16380,00.html>

Artigo relativo ao tema *Gamification*, acessado em setembro de 2014.

http://www.und.ac.za/und/biology/sta_/amory/edmedia98.html *Anais. Londrina.*

Artigo relativo ao tema Videojogos, acessado em setembro de 2014.

<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemons/interac.html>

Artigo de André Lemos de 2000 relativo ao tema: Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais, acessado em outubro de 2014.

CD-ROMS

Diciopédia X [DVD-ROM]. Porto: Porto Editora, 2012.

Enciclopédia Interativa DN de Música Clássica, Mediasat Group, Lisboa, 1996, 17 vols.

Mediateca do Século XX, António Reis, Lexicultural, Buraca, 1999, 10 CD-ROM's.

ANEXOS

Anexo A

| Jogo/App | Imagem | Som | Jogabilidade | Factos | Tátil | Quiz |
|---|--------|-----|--------------|--------|-------|------|
| <i>SingStar</i> | √ | √ | √ | | | |
| <i>Guitar Hero</i> | √ | √ | √ | | | |
| <i>Band Hero</i> | √ | √ | √ | | | |
| <i>Wii Music</i> | √ | √ | √ | √ | | |
| <i>Buzz Music Quiz</i> | √ | √ | √ | √ | | √ |
| <i>Discover Musical Instruments</i> | √ | √ | √ | √ | √ | |
| <i>Musical Instruments – LAZ Reader</i> | √ | √ | √ | √ | √ | |
| <i>Pianos</i> | √ | | | √ | √ | |
| <i>Grand Piano 3D</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Ikeys</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Fish Flute</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Voice Music</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Autoharp</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Dulcimer</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Drum Star</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Isnare Practise Pad</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>Kids Can Match</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Sound Effets Quiz</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Sons du Monde</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Baby Music</i> | √ | √ | √ | | √ | |
| <i>HDmusicr</i> | √ | √ | | √ | √ | |
| <i>Music Keys</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Music Tones</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Music Notes</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>Music Intervals</i> | √ | √ | √ | | √ | √ |
| <i>PeeKaboo Orchestra</i> | √ | √ | √ | | √ | |

Quadro 41 - Lista de jogos/aplicações e suas características

Anexo B

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| Ana | 8º | A | 14 |
| Bruno | 8º | A | 14 |
| Daniela | 8º | A | 13 |
| Flávia | 8º | A | 13 |
| Guilherme | 8º | A | 14 |
| Joana | 8º | A | 13 |
| João | 8º | A | 13 |
| José | 8º | A | 13 |
| Leonardo | 8º | A | 13 |
| Márcia | 8º | B | 13 |
| Mário | 8º | B | 13 |
| Melany | 8º | B | 13 |
| Miguel | 8º | B | 14 |
| Mónica | 8º | B | 14 |
| Natacha | 8º | B | 14 |
| Paulo | 8º | B | 13 |
| Pedro | 8º | B | 13 |
| Rosemary | 8º | B | 15 |
| Solange | 8º | B | 14 |
| Yuria | 8º | B | 15 |

Quadro 42 – Amostra pormenorizada Turma A e B (2009/2010)

Anexo C

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-------------|-----|-----------------------|-------|
| Adil | 7º | A | 13 |
| Ana Beatriz | 7º | A | 12 |
| Ana Rita | 7º | A | 12 |
| André | 7º | A | 12 |
| Auá | 7º | A | 13 |
| Elísio | 7º | A | 12 |
| Fábio | 7º | A | 12 |
| Frederico | 7º | A | 11 |
| Gonçalo R. | 7º | A | 12 |
| Gonçalo M. | 7º | A | 12 |

Quadro 43 – Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno A (2010/2011)

Anexo D

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| Inês | 7º | B | 12 |
| Ivan | 7º | B | 12 |
| João | 7º | B | 11 |
| Katheryne | 7º | B | 14 |
| Leonel | 7º | B | 12 |
| Luís | 7º | B | 12 |
| Manuel | 7º | B | 12 |
| Priscila | 7º | B | 13 |
| Raquel | 7º | B | 12 |
| Rodrigo | 7º | B | 12 |
| Vítor | 7º | B | 12 |

Quadro 44 – Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno B (2010/2011)

Anexo E

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|--------------|-----|-----------------------|-------|
| Ariana | 7º | A | 12 |
| Andreia | 7º | A | 12 |
| Ana Beatriz | 7º | A | 12 |
| Ana Patrícia | 7º | A | 12 |
| André | 7º | A | 11 |
| Daniel | 7º | A | 12 |
| Bárbara | 7º | A | 12 |
| Adama | 7º | A | 13 |
| Adilson | 7º | A | 12 |
| Áureo | 7º | A | 12 |
| Daniela | 7º | A | 12 |

Quadro 45 – Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno A (2010/2011)

Anexo F

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|----------|-----|-----------------------|-------|
| Dulce | 7º | B | 12 |
| Flávia | 7º | B | 12 |
| Gelson | 7º | B | 12 |
| João | 7º | B | 11 |
| Marta | 7º | B | 12 |
| Nelson | 7º | B | 12 |
| Nikita | 7º | B | 12 |
| Patrícia | 7º | B | 12 |
| Pedro | 7º | B | 12 |
| Samira | 7º | B | 13 |

Quadro 46 – Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno B (2010/2011)

Anexo G

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|------------|-----|-----------------------|-------|
| Ailton | 7º | A | 13 |
| Ana | 7º | A | 12 |
| Bogdan | 7º | A | 12 |
| Bruno | 7º | A | 12 |
| Catarina | 7º | A | 12 |
| Daniela G. | 7º | A | 12 |
| Daniela P. | 7º | A | 12 |
| Diogo G. | 7º | A | 12 |
| Diogo L. | 7º | A | 12 |
| Fábio | 7º | A | 13 |

Quadro 47 - Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno A (2010/2011)

Anexo H

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Inês | 7º | B | 12 |
| Ivo | 7º | B | 12 |
| Jackson | 7º | B | 14 |
| Paula | 7º | B | 12 |
| Rita | 7º | B | 12 |
| Sara | 7º | B | 12 |
| Sérgio | 7º | B | 11 |
| Stefana | 7º | B | 12 |

Quadro 48 – Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno B (2010/2011)

Anexo I

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Aissato | 7º | A | 13 |
| Antony | 7º | A | 12 |
| Carlene | 7º | A | 12 |
| Claudia | 7º | A | 12 |
| Cláudio | 7º | A | 12 |
| Davy | 7º | A | 14 |
| Diana | 7º | A | 13 |
| Dídia | 7º | A | 13 |
| Eleolay | 7º | A | 12 |
| Erica | 7º | A | 13 |
| Fábio | 7º | A | 13 |
| Flávio | 7º | A | 12 |

Quadro 49 – Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno A (2010/2011)

Anexo J

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Fred | 7º | B | 12 |
| João | 7º | B | 12 |
| Jorge | 7º | B | 12 |
| Kenny | 7º | B | 13 |
| Lucas | 7º | B | 12 |
| Luís | 7º | B | 12 |
| Mariana | 7º | B | 12 |
| Mivaldo | 7º | B | 13 |
| Orissis | 7º | B | 13 |
| Rita | 7º | B | 12 |
| Ruben | 7º | B | 12 |
| Tatiana | 7º | B | 12 |

Quadro 50 – Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno B (2010/2011)

Anexo K

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|------------|-----|-----------------------|-------|
| Ana Filipa | 8º | A | 13 |
| Ana Rita | 8º | A | 13 |
| Bohdan | 8º | A | 13 |
| Cristian | 8º | A | 13 |
| Dailene | 8º | A | 13 |
| Elisângela | 8º | A | 14 |
| Elson | 8º | A | 13 |
| Filipa | 8º | A | 15 |
| Helton | 8º | A | 14 |
| Iracelma | 8º | A | 13 |
| Jackline | 8º | A | 13 |

Quadro 51 – Amostra pormenorizada Grupo 5 Turno A (2010/2011)

Anexo L

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Paulo | 8º | B | 13 |
| Pedro | 8º | B | 13 |
| Rafael | 8º | B | 14 |
| Ricardo | 8º | B | 13 |
| Rita | 8º | B | 13 |
| Sandro | 8º | B | 14 |
| Soraia | 8º | B | 15 |
| Vanessa | 8º | B | 13 |

Quadro 52 – Amostra pormenorizada Grupo 5 Turno B (2010/2011)

Anexo M

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-------------|-----|-----------------------|-------|
| Adil | 8º | A | 14 |
| Ana Beatriz | 8º | A | 13 |
| Ana Rita | 8º | A | 13 |
| André | 8º | A | 13 |
| Elísio | 8º | A | 13 |
| Fábio | 8º | A | 13 |
| Frederico | 8º | A | 12 |
| Gonçalo R. | 8º | A | 13 |
| Gonçalo M. | 8º | A | 13 |

Quadro 53 – Amostra pormenorizada Grupo 1 Turno A (2011/2012)

Anexo N

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|--------------|-----|-----------------------|-------|
| Ariana | 8º | A | 13 |
| Andreia | 8º | A | 13 |
| Ana Beatriz | 8º | A | 13 |
| Ana Patrícia | 8º | A | 13 |
| André | 8º | A | 12 |
| Daniel | 8º | A | 13 |
| Bárbara | 8º | A | 13 |
| Adama | 8º | A | 14 |
| Adilson | 8º | A | 13 |
| Áureo | 8º | A | 13 |

Quadro 54 – Amostra pormenorizada Grupo 2 Turno A (2011/2012)

Anexo O

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|------------|-----|-----------------------|-------|
| Alexandre | 8º | A | 13 |
| Ana Sofia | 8º | A | 13 |
| Ana Trigo | 8º | A | 13 |
| Bogdan | 8º | A | 13 |
| Catarina | 8º | A | 13 |
| Daniela G. | 8º | A | 13 |
| Daniela P. | 8º | A | 13 |
| Diogo G. | 8º | A | 13 |
| Diogo L. | 8º | A | 13 |

Quadro 55 – Amostra pormenorizada Grupo 3 Turno A (2011/2012)

Anexo P

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Aissato | 8º | A | 14 |
| Antony | 8º | A | 13 |
| Catalin | 8º | A | 13 |
| Claudia | 8º | A | 13 |
| Davy | 8º | A | 15 |
| Diana | 8º | A | 14 |
| Dídia | 8º | A | 14 |
| Eleolay | 8º | A | 13 |
| Erica | 8º | A | 14 |
| Flávio | 8º | A | 13 |
| Hamidou | 8º | A | 16 |

Quadro 56 – Amostra pormenorizada Grupo 4 Turno A (2011/2012)

Anexo Q

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|----------|-----|-----------------------|-------|
| Ádama | 9º | A | 15 |
| Ana Rita | 9º | A | 14 |
| Andreia | 9º | A | 14 |
| Bidémi | 9º | A | 14 |
| Camila | 9º | A | 16 |
| Catarina | 9º | A | 15 |
| Cátia | 9º | A | 15 |
| Fernando | 9º | A | 14 |
| Gerson | 9º | A | 15 |
| Gilberto | 9º | A | 18 |
| Inês | 9º | A | 17 |
| Ismael | 9º | A | 18 |
| Jailson | 9º | A | 17 |
| Joana | 9º | A | 15 |
| Mafalda | 9º | A | 16 |
| Márcia | 9º | A | 16 |
| Maria | 9º | A | 15 |
| Marta | 9º | A | 15 |
| Paulo | 9º | A | 18 |
| Shaquill | 9º | A | 16 |

Quadro 57 – Amostra pormenorizada Grupo 5 (2011/2012)

Anexo R

| Nome | Ano | Aluno em investigação | Idade |
|---------|-----|-----------------------|-------|
| Bruna | 5º | A | 11 |
| Cândida | 8º | B | 16 |
| Nuna | 6º | C | 14 |

Quadro 58 – Amostra pormenorizada Grupo 1 (2012/2013)

Anexo S

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|--------------|-----|-----------------------|-------|
| Alexandre L. | 5º | 1 | 10 |
| Alexandre C. | 5º | 1 | 10 |
| Bruno | 5º | 1 | 10 |
| Catarina | 5º | 1 | 10 |
| Davi | 5º | 1 | 10 |
| Dinis | 5º | 1 | 11 |
| Diogo C. | 5º | 1 | 10 |
| Érica | 5º | 1 | 10 |
| Jiovana | 5º | 1 | 11 |
| João | 5º | 1 | 9 |
| Luís | 5º | 1 | 10 |
| Mihaela | 5º | 1 | 11 |
| Nilza | 5º | 1 | 10 |
| Vânia | 5º | 1 | 11 |
| Virgínio | 5º | 1 | 12 |

Quadro 59 – Amostra pormenorizada Grupo 1 (2013/2014)

Anexo T

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| Ailton | 5º | 2 | 11 |
| Carla | 5º | 2 | 10 |
| Daniela | 5º | 2 | 10 |
| Eduarda | 5º | 2 | 10 |
| Elisandro | 5º | 2 | 10 |
| Eliza | 5º | 2 | 12 |
| Érica | 5º | 2 | 10 |
| Maria | 5º | 2 | 10 |
| Marta | 5º | 2 | 10 |
| Pedro | 5º | 2 | 10 |
| Ricardo | 5º | 2 | 11 |
| Sara | 5º | 2 | 11 |
| Tatiana | 5º | 2 | 10 |

Quadro 60 – Amostra pormenorizada Grupo 2 (2013/2014)

Anexo U

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| Afonso | 5º | 3 | 10 |
| Ana L. | 5º | 3 | 10 |
| Ana M. | 5º | 3 | 10 |
| Andreia | 5º | 3 | 10 |
| Anna | 5º | 3 | 10 |
| Beatriz | 5º | 3 | 10 |
| Carlos | 5º | 3 | 9 |
| Carolina | 5º | 3 | 10 |
| Cheila | 5º | 3 | 10 |
| Dânia | 5º | 3 | 10 |
| Daniel | 5º | 3 | 11 |
| Darlene | 5º | 3 | 12 |
| Diogo | 5º | 3 | 10 |
| Dorsvânia | 5º | 3 | 11 |
| Edgar | 5º | 3 | 10 |
| Gabriel | 5º | 3 | 10 |
| Iara | 5º | 3 | 10 |
| Igor | 5º | 3 | 9 |
| Jéssica | 5º | 3 | 10 |
| Jorge | 5º | 3 | 10 |
| Kevin | 5º | 3 | 13 |
| Luís | 5º | 3 | 12 |
| Phelippe | 5º | 3 | 11 |
| Rafaela | 5º | 3 | 10 |

Quadro 61 – Amostra pormenorizada Grupo 3 (2013/2014)

Anexo V

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| Agostinho | 6º | 4 | 14 |
| Ana | 6º | 4 | 13 |
| Bruno | 6º | 4 | 11 |
| Cláudio | 6º | 4 | 11 |
| David | 6º | 4 | 11 |
| Duarte | 6º | 4 | 11 |
| Fábio S. | 6º | 4 | 12 |
| Fábio V. | 6º | 4 | 12 |
| João | 6º | 4 | 13 |
| Pedro | 6º | 4 | 11 |
| Ricardo | 6º | 4 | 11 |
| Tiago | 6º | 4 | 11 |

Quadro 62 – Amostra pormenorizada Grupo 4 (2013/2014)

Anexo W

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|-----------|-----|-----------------------|-------|
| António | 6º | 5 | 12 |
| Ederson | 6º | 5 | 13 |
| Fábio | 6º | 5 | 13 |
| Fatoumata | 6º | 5 | 11 |
| Fernanda | 6º | 5 | 11 |
| Idelcimar | 6º | 5 | 13 |
| Ibrahima | 6º | 5 | 11 |
| Illia | 6º | 5 | 11 |
| Inês | 6º | 5 | 10 |
| João | 6º | 5 | 11 |
| Júnior | 6º | 5 | 12 |
| Malick | 6º | 5 | 13 |
| Missibel | 6º | 5 | 11 |
| Ricardo | 6º | 5 | 11 |
| Rosa | 6º | 5 | 12 |
| Sílvia | 6º | 5 | 11 |
| Tcherno | 6º | 5 | 14 |
| Thiago | 6º | 5 | 13 |
| Umaro | 6º | 5 | 14 |
| Uri | 6º | 5 | 11 |
| Eduardo | 6º | 5 | 14 |

Quadro 63 – Amostra pormenorizada Grupo 5 (2013/2014)

Anexo X

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|------------|-----|-----------------------|-------|
| Alexandre | 6º | 6 | 12 |
| Beatriz | 6º | 6 | 11 |
| Bruna | 6º | 6 | 13 |
| Caio | 6º | 6 | 11 |
| Daniel | 6º | 6 | 11 |
| Daniela B. | 6º | 6 | 11 |
| Daniela L. | 6º | 6 | 11 |
| David | 6º | 6 | 11 |
| Diana | 6º | 6 | 11 |
| Henrique | 6º | 6 | 11 |
| Iuri | 6º | 6 | 13 |
| João | 6º | 6 | 11 |
| Laminé | 6º | 6 | 11 |
| Luenil | 6º | 6 | 11 |
| Tiliane | 6º | 6 | 10 |

Quadro 64 – Amostra pormenorizada Grupo 6 (2013/2014)

Anexo Y

| Nome | Ano | Grupo de investi- gação | Idade |
|-----------|-----|----------------------------|-------|
| Áureo | 6º | 7 | 14 |
| Caio | 6º | 7 | 13 |
| Derivaldo | 6º | 7 | 14 |
| Eduardo | 6º | 7 | 11 |
| Emily | 6º | 7 | 11 |
| Érica | 6º | 7 | 11 |
| Fabiana | 6º | 7 | 11 |
| Gonçalo | 6º | 7 | 11 |
| Iaia | 6º | 7 | 12 |
| Irina | 6º | 7 | 12 |
| Israel | 6º | 7 | 11 |
| Magda | 6º | 7 | 13 |
| Margarida | 6º | 7 | 11 |
| Mariana | 6º | 7 | 11 |
| Masirem | 6º | 7 | 13 |
| Moisés | 6º | 7 | 11 |
| Ricardo | 6º | 7 | 12 |

Quadro 65 – Amostra pormenorizada Grupo 7 (2013/2014)

Anexo Z

| Nome | Ano | Grupo de investigação | Idade |
|----------|-----|-----------------------|-------|
| Eugénio | 8º | A | 14 |
| Fábio | 8º | A | 13 |
| Miriam | 8º | A | 13 |
| Yaroslav | 8º | A | 14 |
| Ana | 8º | B | 13 |
| Cynthia | 8º | B | 13 |
| Júlia | 8º | B | 13 |
| Tatiana | 8º | B | 13 |
| Bruna | 8º | C1 | 13 |
| Daniel | 8º | C1 | 13 |
| Edson | 8º | C1 | 14 |
| Vanessa | 8º | C1 | 13 |
| Filipe | 8º | C2 | 14 |
| José | 8º | C2 | 13 |
| Marcus | 8º | C2 | 14 |
| Ricardo | 8º | C2 | 13 |

Quadro 66 – Amostra pormenorizada (2013/2014) protótipo

Anexo AA

Planeamento Investigação Instrumentos Musicais (detalhada)

8º

- N° 15 Miriam A
- N° 20 Yaroslav A
- N° 08 Eugénio A
- N° 09 Fábio A
- N° 19 Rafaela S A
- N° 7 Bruna S A
- N° 01 Ana B
- N° 04 Cynthia B
- N° 13 Júlia B
- N° 21 Tatiana B
- N° 13 Margarida S B
- N° 12 Maria S B
- N° 02 Bruna C1
- N° 05 Daniel C1
- N° 07 Edson C1
- N° 18 Vanessa C1
- N° 22 Kevin S C1
- N° 8 Inês S C1
- N° 16 Marcus C2
- N° 10 Filipe C2
- N° 12 José C2
- N° 16 Ricardo C2
- N° 03 Carolina S C2
- N° 11 Joaquim S C2

Anexo AB

Planeamento Investigação Instrumentos Musicais

Grupo A – quatro alunos que frequentaram aulas de música em outras instituições: **A**

- N° 15 Miriam 8° **17/20**
- N° 20 Yaroslav 8° **18/20**
- N° 08 Eugénio 8° **18/20**
- N° 09 Fábio 8° **18/20**

Suplentes (N° 19 Rafaela 8°; N° 7 Bruna 8°)

Média 16,75%

Grupo B – quatro alunos com experiência neste tipo de ensino com materiais/instrumentos semelhantes (tablets): **B**

- N° 01 Ana 8° **16/20**
- N° 04 Cynthia 8° **17/20**
- N° 13 Júlia 8° **17/20**
- N° 21 Tatiana 8° **19/20**

Suplentes (N° 13 Margarida 8°; N° 12 Maria Inês 8°)

Média 17,2%

Grupo C – oito alunos sem qualquer experiência prévia: **C1**

- N° 02 Bruna 8° **14/20**
- N° 05 Daniel 8° **10/20**
- N° 07 Edson 8° **13/20**
- N° 18 Vanessa 8° **06/20**

Suplentes (N° 22 Kevin 8°, N° 8 Inês 8°)

(quatro deles serão alvo de uma aula tradicional, o que dará origem ao grupo C2): **C2**

Média 10,75%

- N° 06 Marcus 8° **05/20**
- N° 10 Filipe 8° **06/20**
- N° 12 José 8° **09/20**
- N° 16 Ricardo 8° **07/20**

Suplentes (N° 03 Carolina 8° ; N° 11 Joaquim 8°)

Média 06,7

Anexo AC

PLANIFICAÇÃO INVESTIGAÇÃO

DISCIPLINA: Música

ANO: 8º

ANO LECTIVO 2013/2014

UNIDADE DIDÁCTICA: Os Instrumentos Musicais

| COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS | CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS | METODOLOGIAS/SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM | RECURSOS DIDÁCTICOS | AVALIAÇÃO/ INSTRUMENTOS |
|---|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Apropria diferentes formas e símbolos convencionais de notação gráfica do som; - Partilha as músicas do seu quotidiano e da sua comunidade, investigando as obras musicais como expressões de identidade individual e coletiva; - Desenvolve o conhecimento e compreensão da música como construção social e como cultura; - Reconhece as culturas musicais nas sociedades contemporâneas; - Relaciona a música com as outras artes e áreas do saber e do conhecimento em contextos do passado e do presente. | <p>Constituição do som: - acústicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eletrónicos Timbre Dinâmica Altura Ritmo Forma | <ul style="list-style-type: none"> - Descreve, analisa e compara diferentes tipologias musicais, estilos e géneros, na sua relação com os diferentes contextos e temporalidades passadas e presentes; - Experimentar diferentes tipos de instrumentos e culturas musicais; - Investiga a produção e as interpretações musicais no contexto das sociedades contemporâneas; | <ul style="list-style-type: none"> - Protótipo APP – Instrumentos Musicais; - Computador - Manual; - Powerpoints criados para investigação em sala de aula; | <ul style="list-style-type: none"> Questionário/Ficha de conhecimentos Folha de Observação APP – Instrumentos Musicais |

Anexo AD

| |
|---|
| Questionário <i>SingStar – Uma Pequena Investigação</i> Nome: _____ Idade: _____ Ano: _____ Grupo: _____ |
|---|

Após a tua aula, preenche este questionário assinalando apenas a resposta que considerares a mais correta.

Perguntas

1 – Como te pareceram as aulas envolvendo a aprendizagem através do *SingStar*?:

Mau Médio Bom Muito Bom

2 – Achas que melhoraste a tua forma de cantar?

Não Talvez Sim Não Sei

3 – Achas que melhoraste a tua noção de ritmo?

Não Talvez Sim Não Sei

4 – Achas que melhoraste a tua noção de Altura?

Não Talvez Sim Não Sei

5 – Sentiste que aprendeste algum conceito musical?

Não Talvez Sim Não Sei

Obrigado pela colaboração

Professor Rui Rolo

Anexo AG

Guião da Aula**Investigação APP - Instrumentos Musicais**

1. Explora o seguinte *APP – Instrumentos Musicais*
2. Começa por explorar os instrumentos em geral, com especial pormenor nas cordas
3. Estuda os vários tipos de cordas e quais as suas características
4. Ouve as diferenças tímbricas
5. Retira notas se achares que é necessário
6. Explora os vários tipos - Outras cordas
7. Ouve o seu som
8. Explora a APP – Instrumentos Musicais no tempo restante
9. No final preenche o questionário relativo às matérias estudadas
10. Volta atrás se tiveres dúvidas
11. Por fim informa o teu professor do resultado obtido no questionário

Outros Anexos (disponíveis em servidor)

Questionários / Testes Protótipo (anexos AH até AW):

[https://www.dropbox.com/s/a86775a9580jr73/Anexos_Prot%C3%B3tipo.pdf?](https://www.dropbox.com/s/a86775a9580jr73/Anexos_Prot%C3%B3tipo.pdf?dl=0)

dl=0

Questionários *SingStar* (anexos AX até CO):

https://www.dropbox.com/s/6uf3fa3oo5yemdr/Anexos_Questionários_SingStar.pdf?dl=0

Protótipo (formato ibooks):

<https://www.dropbox.com/s/9i9ydudsomrqcs5/Instrumentos%20Musicais.ibooks?dl=0>

Protótipo (formato PDF):

<https://www.dropbox.com/s/es5dthjsv5j4s9v/Instrumentos%20Musicais.pdf?dl=0>

Pasta Anexos Doutoramento

<https://www.dropbox.com/sh/o44aw00evhu73ct/AAAMn0ABDdxLCu829dj-BPOFa?dl=0>