

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL**

DESSANO PLUM DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM CURSO ABERTO MASSIVO
ONLINE SOBRE ANATOMIA BASEADO EM REDUNDÂNCIA, INTERATIVIDADE
E ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM**

**Itajubá - MG
2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL**

DESSANO PLUM DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM CURSO ABERTO MASSIVO
ONLINE SOBRE ANATOMIA BASEADO EM REDUNDÂNCIA, INTERATIVIDADE
E ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Mestrado Profissional como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Mestrado Profissional.

Área de Concentração: Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Kirner

**Itajubá - MG
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

DESSANO PLUM DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM CURSO ABERTO MASSIVO
ONLINE SOBRE ANATOMIA BASEADO EM REDUNDÂNCIA, INTERATIVIDADE
E ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 26 de
Fevereiro do ano de 2015, conferindo ao autor o título de
**Mestre em Ensino de Ciências – Mestrado
Profissional.**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cláudio Kirner (orientador)

Prof. Dr. Carlos Alberto Dainese

Prof. Dr. Mikael Frank Rezende Júnior

**Itajubá - MG
2015**

Dedico este trabalho de pesquisa a minha amada esposa Patrícia e a minha querida filha Isabelle, por serem generosas e pacientes nos momentos mais difíceis e turbulentos de nossas vidas. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

À nossa família, digo Patrícia, Isabelle e Dessano, por estarmos sempre unidos em nossa fé incomensurável, nos mantendo firmes e honestos uns com os outros.

Ao meu orientador e mestre, Prof. Dr. Cláudio Kirner, pelo espírito encorajador e provocador, levando-me sempre a buscar o caminho do autoconhecimento.

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, em particular a Prof^a. Mirian de Lourdes Noronha Motta Melo, pela generosidade, compreensão e acolhimento.

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio financeiro.

RESUMO

Este trabalho de pesquisa dedica-se em revelar resultados sobre o desenvolvimento e avaliação de um Curso Massivo Aberto Online (MOOC), sobre Anatomia baseado em redundância, interatividade e estilos de coaprendizagem. Esta tecnologia foi desenvolvida e aplicada com o intuito de resolver o problema do acesso à educação para centenas ou milhares de pessoas com estilos de aprendizagem diferentes. Trata-se de um espaço virtual de ensino e aprendizagem adaptativo, que atende os diferentes estilos de aprendizagem por meio da redundância, da interatividade, da flexibilidade do sistema e do compartilhamento da informação. Desta forma, foi desenvolvido um website permitindo aos alunos escolherem qual estilo de coaprendizagem querem utilizar, proporcionando autonomia e flexibilidade através da interatividade e redundância do conteúdo, possibilitando o acesso de várias formas e formatos. Avaliou-se também o comportamento dos alunos a partir de seu fluxo e também do uso dos recursos multimídias. Para tanto, foi adaptado e aplicado um questionário semi-estruturado a uma amostra de alunos e professores do curso de Biologia e de Enfermagem, respectivamente da Universidade Federal de Itajubá e da Escola de Enfermagem Wenceslau Braz, no período de 01 a 30 de Novembro do ano de 2014. Nestas condições, também foi observado o comportamento dos alunos a partir das etapas de interatividade rastreadas pelo Google Analytics. Este recurso permitiu avaliar o comportamento dos alunos com base na capacidade de alternância entre os estilos de coaprendizagem calculado e sugerido pelo questionário eletrônico incorporado ao MOOC, utilizado para adaptar o conteúdo proposto para a aula. Desta forma, podê-se observar aspectos técnicos relacionados ao desenvolvimento do MOOC com o uso de um artefato de software (webacappela4). Nestas condições, os resultados servem de reflexão para o uso e a

aplicação de tecnologias permitindo aos alunos exercerem a autonomia com base na coaprendizagem, auxiliando e promovendo novas formas de ensinar e aprender em espaços formais e não formais de ensino. Os resultados deste trabalho de investigação também convergem para o aprimoramento e a utilização de recursos multimídia capazes de atender os vários estilos de aprendizagem a partir da interatividade e da redundância do conteúdo. Buscou-se também, apresentar dados que mostrem a capacidade de alternância dos alunos a partir do processo de interatividade rastreado pelo Google Analytics.

Palavras-Chave: MOOC, Anatomia, coaprendizagem, Interatividade, Redundância, Recursos multimídia.

ABSTRACT

This research is dedicated to disclose results on the development and evaluation of a Massive Open Online Course (MOOC) on anatomy based on redundancy, interactivity and coaprendizagem styles. This technology was developed and applied in order to solve the education problem of access to hundreds or thousands of people with different learning styles. It is a virtual space of teaching and adaptive learning that meets the different learning styles through redundancy, interactivity, system flexibility and the sharing of information. Thus, we developed a website allowing students to choose which coaprendizagem style they want to use, providing autonomy and flexibility through interactivity and redundancy of content, enabling access to various forms and formats. Was also evaluated the behavior of the students from its flow and also the use of multimedia resources. Therefore, it was adapted and applied a semi-structured questionnaire to a sample of students and teachers of the course of Biology and Nursing respectively the Federal University of Itajubá and Nursing Wenceslau Braz School in the period 01-30 November of the year 2014. In those circumstances, it was also observed the behavior of students from the interactive steps tracked by Google Analytics. This feature allowed the evaluation of student behavior based on the ability to toggle between the calculated and coaprendizagem styles suggested by the electronic questionnaire incorporated into the MOOC used to adapt the proposed content of the lesson. Thus, one can observe technical aspects related to the development of the MOOC using a software artifact (webacappela4). Accordingly, the results serve as a reflection for the use and application of technologies allowing students to exercise autonomy based on coaprendizagem, assisting and promoting new forms of teaching and learning in formal and non-formal spaces of education. The results of this research also

converge to the improvement and the use of multimedia resources able to meet the various learning styles from the interactivity and content redundancy. The aim was also present data showing alternating ability of students from the interactive process tracked by Google Analytics.

Keywords: MOOC, Anatomy, colearning, Interactivity, Redundancy, multimedia resources.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.6 O nascimento de uma rede sem escala.	54
Figura 3.1 Tela de gestão de projetos	66
Figura 3.2 Propriedades da página de apresentação (home page)	68
Figura 3.3 Página inicial do MOOC	69
Figura 3.4 Página de Atenção do MOOC	70
Figura 3.5 Assistente virtual	71
Figura 3.6 Página de cursos oferecidos pelo site	73
Figura 3.7 Página ou painel de disciplinas e aulas.....	74
Figura 3.8 Página do questionário de estilos de coaprendizagem	76
Figura 3.9 Local de inserção do código Java script.....	79
Figura 3.10 Propriedades da página	80
Figura 3.11 Páginas e pastas da aplicação.....	81
Figura 3.12 Seqüência de páginas descritas.....	82
Figura 3.13 Layout da página eletrônica “Estante virtual do professor”	83
Figura 3.14 Professor virtual (avatar)	84
Figura 3.15 Assistente virtual (avatar).....	85
Figura 3.16 Estante do estilo teórico de coaprendizagem.....	96
Figura 3.17 Interface original do REMIIO	104
Figura 3.18 Interface do elemento <i>resumo</i>	105
Figura 3.19 Botões de acesso da aplicação <i>resumo</i>	106
Figura 3.20 Interface da tela "quadril" a partir da aplicação <i>resumo</i>	107
Figura 3.21 Recurso <i>+leitura</i>	108
Figura 3.22 Tela de cadastro do Hostinger	109
Figura 3.23 Tela de parâmetro de publicação	110
Figura 3.24 Files FTP Hostinger.....	110
Figura 3.25 Painel de controle FTP Access	111
Figura 3.26 Painel de controle da pasta public_html	111
Figura 3.27 Página de incorporação do questionário de pesquisa.....	113
Figura 3.29 Local de inserção do código de acionamento	114
Figura 3.31 Propriedade do site para inserção do código de rastreamento	115
Figura 3.30 Localização da chave de rastreamento	116
Figura 3.31 Primeira versão da aplicação com base no REMIIO	118

Figura 3.32 Modificações da primeira versão do REMIIO	119
Figura 3.33 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível I.....	120
Figura 3.34 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível II.....	121
Figura 3.35 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível III.....	122
Figura 3.36 Terceira versão da aplicação	123
Figura 4.1 Dimensão regional (País).....	171
Figura 4.2 Dimensão regional (Estados nacionais)	173

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 Comparativo dos resultados I	99
Gráfico 3.2 Comparativo dos resultados II	102
Gráfico 4.1 Categoria A - pergunta A	127
Gráfico 4.2 Categoria A - pergunta B	128
Gráfico 4.3 Categoria A - pergunta C	129
Gráfico 4.4 Média das questões da categoria B	132
Gráfico 4.5 Médias das questões da categoria C	135
Gráfico 4.6 Resultados obtidos da questão (I) referente a categoria C	136
Gráfico 4.7 Médias das questões da categoria D	139
Gráfico 4.8 Médias das questões da categoria E	141
Gráfico 4.9 Médias das questões da categoria F	143
Gráfico 4.10 Médias das questões da categoria G (A a H)	146
Gráfico 4.11 Resultado referente a questão (I) da categoria G	148
Gráfico 4.12 Resultado referente a questão (K) da categoria G	150
Gráfico 4.13 Resultado referente a questão (K)	152
Gráfico 4.14 Médias das questões da categoria H (B a I)	156
Gráfico 4.15 Resultado referente a questão (H) da categoria H	158
Gráfico 4.16 Resultado referente a questão (A) da categoria H	159
Gráfico 4.17 Médias das questões da categoria I (A e B)	163
Gráfico 4.18 Categoria A: público-alvo (visão geral)	168
Gráfico 4.19 Usuários novos e recorrentes dos site	170
Gráfico 4.20 Comportamento (visão geral)	179
Gráfico 4.21 Dados de comportamento (visão geral)	180
Gráfico 4.22 Fluxo de usuário 4ª e 5ª interação	182
Gráfico 4.23 Fluxo de usuário 5ª, 6ª e 7ª interação	184
Gráfico 4.24 Fluxo de usuários 9ª, 10ª e 11ª interação	186
Gráfico 4.25 Fluxo de usuários 10ª, 11ª e 12ª interação	190

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 Teorias da Aprendizagem.....	53
Quadro 2.2 Coaprendizagem na Educação 3.0	58
Quadro 2.3 Indicadores de estilos de aprendizagem	61
Quadro 2.4 Características primárias e secundárias.....	63
Quadro 3.1 Recursos multimídia disponíveis na internet	90
Quadro 3.2 Recursos e suas respectivas características.....	94
Quadro 3.3 Tipos de recursos multimídia e freqüência	95
Quadro 3.4 Características primárias e secundárias.....	97
Quadro 3.5 Estilos de coaprendizagem e suas características	101
Quadro 4.1 Relatos das questões (C) e (D)	165
Quadro 4.2 Visão geral do público-alvo (Janeiro de 2015).....	187

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 Distribuição das etapas do processo.....	65
Tabela 3.2 Número de recursos e características relacionadas.....	94
Tabela 3.3 Resultado do percentual de características.....	98
Tabela 3.4 Tabela de características	101
Tabela 4.1 Categoria B - Interação do curso.....	131
Tabela 4.2 Categoria C – Interface e apresentação do curso	134
Tabela 4.3 Categoria D - Aspectos sensoriais e comportamentais	138
Tabela 4.4 Categoria E - Esforço e motivação	140
Tabela 4.5 Categoria F - Associação espacial	142
Tabela 4.6 Categoria G - Recursos multimídia.....	145
Tabela 4.7 Categoria H - Processo de ensino e de aprendizagem	154
Tabela 4.8 Categoria I - Espaço para outras considerações e críticas	162
Tabela 4.9 Dimensão regional (Idioma).....	172
Tabela 4.10 Dados regional (País)	172
Tabela 4.11 Dados regionais (Estados nacionais)	173
Tabela 4.12 Dados regionais (Cidades nacionais e internacionais)	175
Tabela 4.13 Dados de aquisição (canais de origem)	177
Tabela 4.14 Recursos utilizados pelo fluxo de usuários 7ª interação.....	185
Tabela 4.15 Países de abrangência (Nov. 2014 a Jan. 2015).....	188
Tabela 4.16 Cidades de abrangência do site (Nov. 2014 e Jan. 2015).....	189

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Considerações iniciais	16
1.2 Definição metodológica da pesquisa	21
1.2.1 Objetivo geral.....	21
1.2.2 Objetivos específicos.....	21
1.2.3 Outros aspectos metodológicos.....	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1 Considerações iniciais	25
2.2 A tecnologia mediando o ensino.....	31
2.3 Impactos e conseqüências na educação	33
2.4 Cursos Massivos Abertos Online (MOOC)	36
2.4.1 Definições e origem dos MOOCs.....	38
2.4.2 Papel do professor nos MOOCs	41
2.5 Habilidades e competências e atitudes.....	42
2.6 Estilos de aprendizagem.....	46
2.6.1 Modelo Butler.....	48
2.6.2 Modelo Honey e Munford.....	48
2.6.3 Modelo Felder e Silvermann	48
2.6.4 Modelo Kolb.....	49
2.6.5 Modelo Schmeck	49
2.6.6 Modelo Gregorc	50
2.6.7 Modelo McCarthy.....	50
2.7 Modelos e estilos de aprendizagem.....	51
2.8 Coaprendizagem	55
2.8.1 Estilo ativo	60
2.8.2 Estilo reflexivo.....	60
2.8.3 Estilo teórico	60
2.8.4 Estilo pragmático	60
3 DEFINIÇÃO E REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA.....	64
3.1 Considerações iniciais	64
3.2 Processo de desenvolvimento das páginas eletrônicas.....	65

3.3	Processo de adequação do conteúdo.....	81
3.4	Processo de hospedagem do site.....	108
3.5	Processo de inserção do questionário de pesquisa.....	111
3.6	Processo de incorporação do código de rastreamento.....	114
3.7	Considerações finais do capítulo.....	117
4	APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	125
4.1	Considerações iniciais.....	125
4.2	A - Análise e discussão do questionário de pesquisa.....	125
4.2.1	Categoria A: Perfil do aluno.....	126
4.2.2	Categoria B: Interação do curso.....	130
4.2.3	Categoria C: Interface e apresentação do curso.....	132
4.2.4	Categoria D: Aspectos sensórios e comportamentais.....	137
4.2.5	Categoria E: Esforço e motivação.....	139
4.2.6	Categoria F: Associação espacial.....	141
4.2.7	Categoria G: Recursos multimídia.....	143
4.2.8	Categoria H: Processo de ensino e de aprendizagem.....	153
4.2.9	Categoria I: Espaço para outras considerações.....	161
4.3	B - Análise e discussão do processo de rastreamento.....	166
4.3.1	Categoria A: Público-alvo.....	167
4.3.2	Categoria B: Aquisição.....	177
4.3.3	Categoria C: Comportamento.....	178
4.4	Considerações finais do capítulo.....	186
5	CONCLUSÃO	191
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	198
7	ANEXO A: CARTA CONVITE A PESQUISA	202
8	ANEXO B: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA.....	204
9	ANEXO C: QUESTIONÁRIO HONEY-ALONSO.....	219
10	ANEXO D: MAPA CONCEITUAL DE COAPRENDIZAGEM	223

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Atualmente é impossível não perceber que a educação no Brasil, está passando por transformações e adaptações por conta do uso e da inclusão das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem. Estas transformações tecnológicas, com o uso de recursos multimídia no ensino trarão impactos transformadores se, concomitantemente houver mudanças nos paradigmas convencionais de ensino, do contrário, tomamos o uso da tecnologia de forma superficial, como uma casca de verniz sem brilho (Moran, Masetto e Behrens, 2007).

Nesse sentido, o formato empregado de ensino em Anatomia na graduação, tem utilizado de métodos tradicionais “sem brilho” desde quando fora introduzido nas faculdades e universidades do mundo, como disciplina obrigatória nos cursos de graduação. Apesar dos métodos serem ditos pelos professores como “consagrados”, muitas críticas são feitas em relação a estas práticas. Desta forma, estudo tem revelado que o alto índice de reprovações é decorrente dos procedimentos metodológicos utilizados pela maioria dos professores. Nesse sentido, os alunos se vêem abandonados frente a determinados conceitos e práticas, passam a contar apenas com os livros, alguns softwares e com as monitorias de laboratório (Silva, Ó, *et al.*, 2011).

Diante deste cenário, os Cursos Aberto Massivos Online (MOOCs), apresentam recursos alternativos tecnológicos com forte apelo ao processo de ensino, se caracterizando por atender as várias formas de ensino, ou seja,

apresentam elementos visuais, sonoros e interativos que fazem os alunos se interessarem a explorar de várias formas o mesmo assunto ou conteúdo da aula.

Segundo Junior, Cardoso, *et al.*, (2014), a evolução do cenário educacional com o uso e o reconhecimento da internet como uma ferramenta didático-pedagógica no processo de ensino e de aprendizagem, impulsionou a criação e o desenvolvimento de cursos que apõem o uso da tecnologia de forma mais efetiva e permanente no ensino. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), na educação trás este tipo de contribuição. É indispensável que o professor interiorize e reconheça que este modelo possa trazer benefícios para a aprendizagem. Ainda nesta linha de raciocínio, destacamos que as relações de aprendizagem mediadas pela tecnologia empurra grupos de pessoas a estarem conectadas de alguma forma a espaços colaborativos. Sob este aspecto, a educação apresenta uma aceleração e uma melhoria em situações em que a distância seria uma imposição a ser considerada.

Nesse sentido, pesquisas investem esforços com o intuito de analisar os processos de aprendizagem que levam ao desenvolvimento de competências em instituições de nível superior. Segundo Behar e Silva (2012), competências, habilidades e atitudes são necessárias para os alunos da educação à distância (EAD), o que nos leva a perceber que, tanto os alunos quanto os professores, precisam adquirir competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento do ensino nesta modalidade. Para Junior, Cardoso, *et al.*(2014), estas oportunidades de aprendizado mútuo e compartilhado, compõem um cenário inovador e revolucionário no contexto das relações de ensino e de aprendizagem, que antes

eram impensáveis dadas às circunstâncias em que os recursos tecnológicos não eram reconhecidos como instrumentos de ensino.

Segundo Barros e Okada (2013), os MOOCs propiciam novas formas de ensino por meio da colaboração, do compartilhamento e da interação entre os sujeitos em espaços virtuais; revelando novos estilos de aprendizagem por meio de competências e habilidades necessárias a um novo perfil de sujeito, que também é usuário e aluno, tornando-se coaprendizes no processo de ensino e de aprendizagem.

Para Kirner (2013), os recursos tecnológicos que permeiam a educação apoiados na utilização de instrumentos de realidade aumentada, por exemplo, apresentam características favoráveis na educação, como: interação, motivação, envolvimento, independência, autonomia, adequação da linguagem e sistema de cooperação.

Contudo, um dos grandes desafios deste trabalho de investigação é reunir uma grande variedade de recursos com potenciais didático-pedagógicos apoiados pela tecnologia, como: textos, sons, imagens, vídeos, jogos, avaliações e exercícios online, em um único ambiente virtual de ensino e de aprendizagem (*site*), com recursos multimídia, que possibilite a interação, integração, cooperação e compartilhamento do conteúdo.

Nestas condições, alcançamos resultados positivos quanto à redundância do conteúdo a partir do uso de recursos multimídia, permitindo os alunos aprenderem de várias formas e formatos, atendendo os vários estilos de aprendizagem por meio da flexibilidade, da autonomia e da interatividade a partir do desenvolvimento de um MOOC sobre Anatomia, que pode ser apreciado acessando o endereço eletrônico

de internet: www.mooc.url.ph. Para tanto, aplicamos um questionário semi-estruturado, com questões abertas e fechadas para uma amostra de 18 (dezoito) participantes, entre alunos e professores de Biologia e Enfermagem no período entre 01 a 30 de Novembro do ano de 2014.

Buscou-se também, estabelecer resultados que nos mostrem a capacidade de alternância dos alunos entre os estilos de coaprendizagem adotados, indicando que a flexibilidade da aplicação é um componente indispensável para o exercício da autonomia e, consecutivamente, no amadurecimento dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem.

Nas próximas linhas, se faz um breve relato sobre a trajetória acadêmica e profissional do pesquisador, com o intuito de apresentar as motivações e dificuldades que impulsionaram a desenvolver este trabalho de pesquisa.

No início do ano de 2002 ingressou no curso de graduação de licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas na Faculdade de Ensino e Pesquisa de Itajubá (FEPI). A escolha deste curso foi uma motivação pessoal que surgiu durante o ensino médio, mediante o bom rendimento nas aulas de biologia no Colégio Estadual Major João Pereira. Logo no primeiro semestre de graduação se interessou pelas disciplinas fundamentais do curso de biologia, como Anatomia, Fisiologia, Histologia, etc., mas a disciplina de Anatomia Humana que despertou maior interesse. Identificou-se rapidamente com as aulas teóricas e práticas e com os alunos que atuavam naquele ano como monitores de ensino nos laboratórios. Ao contrário dos colegas de classe, sentiu-se confortável em guardar rapidamente tantos termos da nomenclatura anatômica. Foi a partir deste momento, que começou a perceber as deficiências no modelo de ensino adotado pelos professores desta

disciplina. Sendo o processo de memorização de nomes, a exigências de maior destaque e valorizada pelos professores no processo de avaliação dos alunos, que passou a ser adotado por este pesquisador durante os anos que responsável pelo ensino da Anatomia na graduação. No entanto, tendo em vista a facilidade de assimilação, passou a exercitar e exigir a mesma prática de ensino que foi submetido na graduação para os seus alunos.

No início do ano de 2005, a instituição de ensino superior, Escola de Enfermagem Wenceslau Braz (EEWB), foi aceito como monitor de alunos do laboratório de Anatomia, para auxiliar o atual professor da disciplina na época. A partir daí atuou profissionalmente como educador, e em 2005 foi contratado como professor auxiliar das aulas práticas de anatomia. A partir deste ano, atuou por mais um ano nesta função. Foi a partir do segundo semestre do ano de 2007 que assumiu efetivamente o cargo de professor titular das disciplinas de Anatomia, Histologia e Embriologia. A partir dos próximos anos, percebeu as carências e necessidades das praticas de ensino envolvido no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, e passou a refletir e experimentar atividades alternativas de ensino, que permitissem os alunos desenvolver novas formas de aprendizagem, percebendo que nem todos os alunos aprendem da mesma forma e formato.

Desta forma, foi a partir dos anos de experiência como docente e das dificuldades encontradas com os alunos, que surgiu a motivação de desenvolver novas competências e habilidades, buscando aprimorar-se a partir de programas de formação profissional na área de educação e ensino, que pudessem contribuir com novas formas e modelos de ensino com o uso da tecnologia. Este processo de aprimoramento e capacitação convergiu com o programa de Mestrado Profissional

em Ensino de Ciências, criado a partir do ano de 2011 na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), tendo como principal finalidade a formação de professores atuantes nas áreas de Física, Química e Biologia, tanto no ensino superior como no ensino básico. Nestas condições, as motivações de continuidade na formação profissional foram atendidas a partir da aprovação no processo seletivo do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (MPEC), no ano de 2013 na linha de pesquisa: Tecnologias de Informação e Comunicação, com a orientação do professor Claudio Kirner.

1.2 DEFINIÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

Nestas condições, buscou-se nas linhas seguintes delinear os objetivos deste trabalho de investigação em relação aos aspectos metodológicos clássicos, que visam tornar a metodologia da pesquisa mais coerente e compreensível aos olhos dos leitores e da comunidade científica.

1.2.1 **Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho de investigação se define da seguinte forma: Desenvolvimento e avaliação de um Curso Aberto Massivo Online (MOOC), sobre Anatomia a partir do uso de uma interface multimídia com alto nível de redundância de conteúdo interativo, promovendo a autonomia do aluno com base na escolha e na alternância dos estilos de coaprendizagem.

1.2.2 **Objetivos específicos**

Nestas condições, para que o objetivo geral seja alcançado foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Desenvolver um MOOC sobre Anatomia que possibilite ao aluno selecionar qual estilo de coaprendizagem quer utilizar durante os estudos;
- b) Aplicar o conteúdo de uma aula modelo (Generalidades Anatômicas do Sistema Esquelético), com base nos estilos de coaprendizagem;
- c) Desenvolver recursos multimídia proporcionando um alto nível de redundância de informação interativa, permitindo que o aluno tenha acesso ao mesmo conteúdo de várias formas e formatos por meio da internet;
- d) Adaptar códigos do tipo *Java Script* para o uso de janelas *pop-up*, permitindo que o manuseio das telas seja controlado pelo aluno;
- e) Avaliar o comportamento e o fluxo dos alunos através do uso dos recursos multimídia incorporados no curso.

1.2.3 Outros aspectos metodológicos

O trabalho de investigação que se propõe esta pesquisa, do ponto de vista de sua natureza é considerado uma pesquisa aplicada, caracteriza-se por atender os interesses de caráter prático, que os resultados sejam aplicados e utilizados em prol dos problemas atuais.

Considerando os objetivos propostos neste trabalho, a pesquisa assume um papel exploratório, quando busca trazer mais informações que possibilite maiores definições e delimitações sobre o tema da pesquisa. Assume também papel de caráter descritivo quando o pesquisador somente relata os fatos sem qualquer intervenção, abordando técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário e observação sistemática.

Em relação aos procedimentos de coleta de dados, classificamos a pesquisa como um estudo de caso, uma vez que a pesquisa assume um estudo profundo e

sistemático que possibilite ampliar o conhecimento de forma detalhada, referindo-se a um estudo minucioso de um ou mais objetos que podem levar a descoberta de aspectos que não foram previstos no início do projeto.

Considerando a forma como o processo de investigação é conduzido à abordagem se releva sob aspectos qualitativos. Desta forma, consideram-se aspectos qualitativos, questões de interesse amplo e abrangente que se desabrocham durante o desenvolvimento do estudo, incluindo dados descritivos de pessoas, lugares e processos.

A pesquisa qualitativa apresenta percalços e desafios que são importantes no processo de investigação de um pesquisador, em relação a suprimir erros e mudanças dos métodos e abordagem da pesquisa. Desta forma, a pesquisa enfrenta maiores chances de demonstrar melhores resultados. Outro ponto importante é a do pesquisador registrar todas as etapas do processo de investigação até o resultado final, especificando com o máximo de detalhe, os procedimentos adotados na construção de um determinado produto (Prodanov e Freitas, 2013).

Contudo, ao escrevermos nossos relatórios de pesquisa ou teses de doutorado, muitas vezes nos esquecemos de relatar o processo que permitiu a realização do produto. É como se o material no qual nos baseamos para elaborar nossos argumentos já estivesse lá, em algum ponto da viagem, separado e pronto para ser coletado e analisado; como se os “dados da realidade” se dessem a conhecer, objetivamente, bastando apenas dispor dos instrumentos adequados para recolhê-los (Duarte, Brito e Medeiros, 2009, p. 140).

Neste trabalho de investigação a coleta de dados será construída a partir da aplicação de um questionário semi-estruturado com questões fechadas, com base na adaptação da *Escala de Likert*, cujos valores variaram entre 1 (péssimo) e 5 (ótimo), e questões abertas de texto livre. Este questionário será incorporado à aplicação (MOOC), de forma que o aluno será direcionado a responder as questões

ao final da aula proposta. A estrutura do questionário para a coleta de dados aborda os seguintes pontos:

- a) Perfil do aluno;
- b) Interação do curso;
- c) Interface e apresentação do curso;
- d) Aspectos sensoriais e comportamentais;
- e) Esforço e motivação;
- f) Associação espacial;
- g) Processo de ensino e de aprendizagem;
- h) Espaço para outras considerações (texto livre).

Nas próximas linhas iremos nos concentrar no desenvolvimento do registro referente ao desenvolvimento do referencial teórico, com o intuito de apresentar as contribuições teóricas e práticas reunidas na construção e no embasamento deste trabalho de investigação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A inclusão de recursos tecnológicos no âmbito educacional pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é aguardada como soluções rápidas para a melhoria da qualidade da educação. No entanto, não se deve acreditar que a inclusão das TIC no plano pedagógico e curricular por si só, trará melhorias na qualidade do ensino. É importante que as escolas e as instituições estejam engajadas em processos que proporcionam o desenvolvimento de práticas múltiplas, interdisciplinares e diversificadas, mantendo as portas abertas para o mundo contemporâneo e para as atividades inovadoras que abordam recursos tecnológicos desenvolvidos por especialistas (Brito, 2006).

No caso do ensino de Anatomia praticado nos cursos de graduação, de um modo geral, os métodos se resumem a partir de dois modelos tradicionais: o ensino teórico, aqueles que transcorrem no âmbito das salas de aulas tradicionais, que permeiam a identificação e a manipulação de peças preparadas em laboratórios. Nestas condições, os recursos e estratégias metodológicas são sempre as mesmas descritas pelos docentes em seus planos de ensino ou de trabalho.

Nos laboratórios os recursos variam conforme o poder aquisitivo de cada instituição de ensino superior, ou seja, se a Escola, Faculdade ou Universidade dispor de maiores investimentos, logo o laboratório terá uma variedade maior de recursos físicos a disposição dos professores e alunos, como por exemplo: cadáveres de ambos os sexos, bonecos, torsos, modelos

anatômicos, animais para dissecações, mesas e utensílios de dissecação, ossários, esqueletos naturais e/ou sintéticos (Silva, Ó, *et al.*, 2011). No entanto, raramente encontramos recursos educacionais tecnológicos de acesso livre e online sendo desenvolvido ou adaptado pelos professores, no intuito de apoiar, aprimorar e auxiliar o processo de ensino e aprendizagem nesta disciplina.

Podemos observar, que na maioria dos cursos, cujo objeto de estudo é a sistemática das estruturas anatômicas, os professores estão muito distantes da criação e apropriação de MOOCs, em termos de utilizá-los como ferramentas de apoio e auxílio no processo de ensino de anatomia. Entretanto, quando a tecnologia é desenvolvida somente por especialistas esta não atende todas as necessidades e características dos alunos, sobretudo em relação à adaptação do contexto, que apresenta mais influência do especialista de informática do que do professor (Kirner, 2013). Este posicionamento refere-se às características da *Educação Aberta*¹ onde os elementos tecnológicos permeiam a simplicidade da aplicação, o compartilhamento, a adaptação, a colaboração e o baixo custo.

Embora seja inegável que as tecnologias emergentes e contemporâneas atinjam profundamente as salas de aulas, principalmente as de baixo custo, é necessário apostar numa formação docente para que as práticas de ensino levem a uma revisão da estrutura curricular dos cursos. Nestas condições, em relação à inclusão e ao uso das tecnologias na

¹ Termo genérico usado para tratar de práticas educacionais das universidades abertas e oferta de recursos baseadas em tecnologias de código aberto e pesquisa de acesso livre (Inuzuka e Duarte, 2012).

educação, será exigida das instituições de ensino e dos professores, uma nova abordagem do conteúdo escolar reconhecendo o uso da internet como método de ensino e aprendizagem.

A inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), no âmbito educacional revela novas formas de uso e aplicação da tecnologia, potencializando as inúmeras possibilidades de ensino e aprendizagem em diferentes modos e níveis de educação. Essa nova abordagem impulsiona as pessoas a conviverem com a ideia de que a educação é um processo que se desdobra ao longo de uma vida inteira, sem restrições, sem preconceitos ou distâncias, promovendo uma reflexão sobre o papel do professor e da escola e do que é aprender, assim como próprio papel do currículo na educação.

De acordo com Junior, Cardoso, *et al.* (2014), a tecnologia faz com que as pessoas permaneçam conectadas a internet em ambientes dinâmicos. Para Pereira, Alves e Coutinho (2010), a internet é uma ferramenta cognitiva tanto quanto social, mais do que simples meio de comunicação e de informação, elas trazem novas perspectivas de ensino e aprendizagem, qualquer que seja a modalidade ou nível de ensino. As redes sociais, por exemplo, são casos bem sucedidos de inclusão de uma abordagem tecnológica que pode ser adotada e utilizada como ferramenta metodológica fiável nos processos de ensino. Segundo Duarte, Brito e Medeiros(2009, p. 1): “A criação de redes sociais utilizando a Internet trouxe este tipo de estrutura social para um novo contexto, com uma abrangência social, econômica e geográfica antes impraticável”.

Desta forma, o conectivismo passa a ser uma prática do cotidiano das pessoas, pois elas estão cada vez mais conectadas, consumindo, compartilhando e produzindo informações por meio da internet, promovendo a disseminação do conhecimento pela web atingindo amplamente o globo. De acordo com Junior, Cardoso, *et al.* (2014), esta avalanche tecnológica que empurra as pessoas para o conectivismo também as empurra para espaços colaborativos na internet, acelerando o aprendizado e reduzindo as limitações geográficas.

Um exemplo dessa conectividade ocorre por meio das páginas *wikis*² que são preferenciais entre os usuários por não ter a obrigatoriedade de ter um software específico instalado em seu computador, permitindo o acesso em qualquer hora e lugar. Esta relação proporciona um *efeito-rede*³ que possibilita que os usuários se tornem participantes ativos e de uma inteligência plural, compartilhada e coletiva, pois eles alimentam a rede e se tornam agentes ativos do processo, passando de consumidores para produtores do conhecimento (Carvalho, 2008).

Estas ferramentas tecnológicas são desenvolvidas com o propósito de facilitar e tornarem as práticas educacionais de ensino mais eficazes em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, os processos educativos contemporâneos têm como missão formar profissionais competentes para reagirem às mudanças de um mundo em constante transformação. No entanto, para Duarte, Brito e Medeiros (2009), o uso e a aplicação de recursos tecnológicos muitas vezes

² Tipo de página da web concebida para generalizar a edição aberta e colaborativa (Carvalho, 2008).

³ Refere-se ao tipo de relação que transforma informação e colaboração dos internautas com sites e serviços virtuais (Coutinho, 2009).

são incorporados às aulas para garantir que sejam mais interessantes e menos monótonas. Vale refletir, que tais recursos se tornam mais uma barreira ou obstáculo no processo de ensino e de aprendizado dos alunos, pois não há garantias que novas tecnologias vão realmente tornar os alunos mais interessados.

Segundo Moran, Masetto e Behrens (2009) e Masetto (2004), o uso da tecnologia no ensino esta centrada no papel do professor, pois ele é o facilitador, moderador e motivador do processo de ensino e aprendizagem. Por meio dele os alunos são norteados a interpretar dados, a correlacioná-los, a contextualizá-los e também a discutirem suas dúvidas e trabalhos de forma coletiva e colaborativa. Nesse sentido é importante refletir sobre o papel do professor do futuro que se voltará para a produção de recursos tecnológicos adaptados para o processo de ensino e de aprendizagem, capazes de conectar o aluno em qualquer lugar do globo, sem restrições de tempo ou espaço, de forma colaborativa e interativa.

A partir dos anos 90, iniciou-se o desenvolvimento de recursos de aprendizagem baseados em ferramentas tecnológicas. Sua utilização trouxe avanços tímidos aos recursos apoiados pelas TIC. Em meados de 2001 o Massachussets Institute of Technology (MIT) criou o Open Course Ware (<http://ocw.mit.edu/index.htm>), disponibilizando suas aulas a comunidade acadêmica por meio da internet. Essa iniciativa permitiu que as aulas ministradas nos moldes convencionais pudessem transpor as paredes das salas de aula e alcançar novos horizontes. Nesse mesmo período a UNESCO definiu REAs (Recursos Educacionais Abertos) como qualquer material e/ou recurso baseado em aprendizagem, ensino e pesquisa apoiados em mídias que estão sob domínio público.

A criação de REAs trouxe para as salas de aula possibilidades de mudanças significativas e transformadoras em termos de aprendizado. As práticas educativas com o uso de recursos tecnológicos, que inclui o uso de Realidade Aumentada (RA), por exemplo, só poderiam ser desenvolvidas sob altos custos financeiros e agora podem ser aplicadas e reaplicadas para diversas turmas de alunos sem ter que se submeter a espaços restritos, como laboratórios e estúdios.

Segundo Kirner (2013), estas aplicações quando incluem RA tem um forte apelo educacional a partir do enriquecimento do mundo físico com elementos virtuais e interativos, visualizados em tempo real por intermédio de algum dispositivo tecnológico. Sendo assim, é de suma importância utilizar todas as potencialidades dos recursos educacionais apoiados pela tecnologia de forma correta e contextualizada, para que os alunos possam desenvolver suas próprias representações na construção do conhecimento, exercendo a autonomia e independência por meio de ambientes inovadores e tecnológicos.

Para Chaves (2007), a tecnologia não é algo novo. Nesse sentido, a tecnologia já era utilizada a milhões de anos atrás por nossos ancestrais símios, o *homo creator*, como uma ferramenta que teria o mesmo propósito: o de tornar a vida mais fácil e leve. Há de se concordar, que nem todas as tecnologias disponíveis são satisfatórias para o processo de ensino e de aprendizagem, seja qual for à natureza científica que se promove ou constrói o aprendizado. Muitas tecnologias são úteis e sumárias na execução de atividades em que, por exemplo, a força humana é insuficiente para locomover um objeto.

Portanto, são meramente extensões mecânicas do próprio corpo humano, como braços mecânicos e alavancas hidráulicas. No entanto, aquelas tecnologias

que ampliam os nossos sentidos, como a visão e a audição são tão importantes quanto os recursos didático-pedagógicos primários usados por meio de materiais escolares como papel, lápis, giz e tesoura. Recursos tecnológicos usados na educação por meio de atividades, tais como: organizar, adquirir, preencher, visualizar, armazenar, relacionar, integrar, aplicar e transmitir, são factuais no processo de ensino e de aprendizagem. Desta forma, recebem a seguinte classificação: (a) “*velhos*” (antigos), a fala e a escrita, (b) “*novos*” (contemporâneos), o correio, telefone, telegrafo, fotografia, cinema, rádio, televisão, etc.; (c) e os “*modernos*” (recentes), os computadores, a interligação de redes, a internet, os micro-computadores, notebooks, netbooks, tables e os ultrabooks.

2.2 A TECNOLOGIA MEDIANDO O ENSINO

Uma forma de a tecnologia mediar o ensino pode ocorrer principalmente naqueles módulos onde o aluno é convidado a desenvolver o aprendizado por meio do uso permanente da tecnologia, passando a escolher os programas que se adequam a sua realidade socioeconômica, como é o caso da Educação a Distância (Chaves, 2007).

Neste ambiente virtual, a *web*, formada por um conjunto infinito de redes na internet, proporciona a ampliação dos sentidos e da própria percepção do processo de ensino e de aprendizagem através do auto-aprendizado e da autonomia do aprendiz. De acordo com (Kirner, 2013), o aprendizado mediado pela tecnologia se torna mais significativo e de fácil assimilação, por causa dos inúmeros recursos que a própria tecnologia oferece, tais como: hipertexto, vídeos, ambientes virtuais, objetos 3D, sonorização, realidade aumentada, jogos, etc.

É fato que as relações atuais presentes no campo da educação e do ensino em diferentes níveis cognitivos estão permeando a tecnologia. Segundo (Baccega, 1996, p. 07): “é ela que reduz o tempo e encurta distâncias”. Esta tecnologia direcionada ao processo de ensino e aprendizagem satisfaz muitas carências e frustrações que emerge do modelo de ensino tradicional que impõem ritmos, comportamentos, regras, relacionamentos, conceitos, preconceitos aos sujeitos deste processo, tanto para os professores quanto para os alunos.

Recursos tecnológicos como sites e redes sociais são “refúgios” para os alunos apartados do ensino tradicional que reconhecem os recursos do ensino a distância como fonte de informação, conhecimento e aprendizagem. Nesse sentido, nem todo indivíduo é dotado das mesmas competências e nem todos apresentam as mesmas formas de comunicação e interação.

Se posicionando da mesma forma, Gohn (2001, p. 59): “Resta, portanto, ao educador, descobrir alternativas que colaborem para o desenvolvimento das diversas competências do aprendiz, e que o conduzam não só ao conhecimento cognitivo, mas a um conhecimento do seu ser como um todo”. Assim, é normal diante destas transformações impulsionadas pelo uso da tecnologia na educação que representantes e estudiosos do assunto queiram verificar e avaliar se tais tendências são de fato eficazes e importantes no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem e se isso realmente modifica a qualidade do ensino nas escolas.

Nesse sentido, a tecnologia é um elemento novo e dinâmico que evolui de forma constante e linear que, de acordo com Zamberlan (2011, p. 63): “deve ajudar o ensino fornecendo conhecimentos, abrindo o caminho para o raciocínio”. Não se

poderia esperar o contrário que a tecnologia não abraçasse o ensino, pois foi deste meio que a própria tecnologia e suas múltiplas aplicações nasceram e se desenvolveram.

Em suma, foi do espaço e do desenvolvimento de conhecimentos de cunho tecnológico das próprias universidades que o avanço da tecnologia obteve maior expressão.

2.3 IMPACTOS E CONSEQÜÊNCIAS NA EDUCAÇÃO

Com a inclusão das TIC e o uso crescente de recursos tecnológicos na educação, torna-se importante descrever sobre o tema, com o objetivo de promover uma breve reflexão sobre os possíveis impactos na escola e suas possíveis conseqüências na formação dos professores. De acordo com Gohn (2001), a três caminhos que a comunidade escolar pode assumir mediante a inclusão das TIC no contexto escolar:

- a) Evitar a tecnologia se posicionando fora do processo;
- b) Abraçar o novo e seguir correndo atrás do avanço tecnológico e;
- c) Adquirir habilidades que possam controlar os efeitos da tecnologia e seu desenvolvimento.

Visto que esta última (c) possa contribuir com a comunidade intra e extra-escolar, no tocante da formação intelectual, emocional e corporal do cidadão, consideraremos como a mais importante e impactante no contexto escolar como um todo. Para Rosa (2000), a importância das TIC no contexto escolar e sua forte dimensão social são inegáveis. Ressalta também, que os desafios a serem evitados ocorrem sob dois aspectos: o *produtivista*, em que obrigatoriamente tende-se a criar

ou desenvolver algo novo ou original, e o *tecnicista*, que consiste na premissa que o domínio da tecnologia implica em transformá-la numa ferramenta pedagógica.

Diante deste posicionamento, destaca-se a oportunidade que a escola tem de redescobrir o prazer na aprendizagem com a integração das TIC. Ressalta-se também que as TIC oferecem meios para melhorar a relação interpessoal entre alunos e professores, em relação aos alunos poderem enxergar na figura do professor uma descentralização do poder e do domínio das tecnologias. Nesse sentido, é o aluno que detém o domínio e aprende ensinando o professor e os próprios colegas.

Desta forma, abre-se espaço para ambientes de gestão de aprendizagem suportados pela internet, o *e-learning*⁴, que atualmente são os produtos mais populares presentes em quase todas as instituições de ensino superior, promovendo a EAD e auxiliando o ensino presencial. Sem a inclusão das TIC isso seria impraticável (Marques; Carvalho, 2009). Portanto, destaca-se a importância de se promover e apoiar programas de capacitação docente no contexto do uso e reuso das TIC como ferramenta metodológica e transformadora da prática docente. Sobretudo, destaca-se a importância de que os educadores e professores de todos os níveis escolares, deverão se adaptar a contextos cada vez mais interativos e colaborativos.

Segundo Júnior et al. (2014), o aprendente é quem escolhe o que vai aprender nestes ambientes virtuais de gestão de ensino, dando a importância a

⁴ Termo referente ao processo de ensino eletrônico suportados por ambientes virtuais que apóiam o ensino e aprendizagem na modalidade a distância.

capacidade adaptativa do contexto adequando-o ao seu ritmo e velocidade em uma sociedade onde as competências individuais são desatualizadas rapidamente.

Para uma eficaz integração das TIC no sistema educativo, além de uma adequada formação de professores, terá de haver uma transformação da atitude dos professores. Esta transformação vai exigir que os professores reconheçam que já não são os detentores da transmissão de saberes e aceitem que as novas gerações têm outros modos de aprendizagem, baseados em estruturas não lineares, completamente diferentes da estrutura seqüencial em que assentam os saberes livrescos tradicionais (Rosa, 2000, p. 02).

Para Pereira et al. (2010), tais transformações estão intimamente relacionadas à capacidade de adaptação das escolas e dos professores, de tal forma que caberá aos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem repensar naquilo que é a sua missão. A escola deverá prover uma auto-avaliação e buscar identificar os pontos que estão em desarmonia com o atual sistema de ensino e incorporar recursos que valorizem novos métodos e modos de ensino, que sejam inovadores e criativos. Desta forma, os agentes que constituem o processo de ensino e aprendizagem devem reconhecer o perfil do aluno que temos na atualidade, a chamada geração net, que busca não somente consumir mas também produzir conteúdos de qualidade na construção e multiplicação do conhecimento, de forma cooperativa, colaborativa e interativa. Destaca-se que em relação à utilização das TIC e da internet nas escolas, há uma preocupação excessiva das instituições de ensino em adquirir equipamentos tecnológicos sem a devida capacitação dos docentes. Percebe-se então, que os programas de capacitação e de formação de professores não tem sido uma prioridade educativa na mesma proporção que surgem equipamentos e tecnologias nas escolas.

Entretanto é importante se fazer uma reflexão crítica que possa apontar novos rumos e direções para se evitar o distanciamento do leito da condição humana em

meio a este turbilhão de novas tecnologias e a necessidade de se apropriar deste conhecimento. Nesse sentido, o domínio das tecnologias e de novas competências em relação à formação profissional, como qualificação para o mercado de trabalho, não são suficientes, pois é preciso retornar a totalidade de um homem que seja capaz de compreender o mundo técnico, social e cultural (Bastos, 2011).

2.4 CURSOS MASSIVOS ABERTOS ONLINE (MOOC)

Atualmente as tecnologias vêm se tornando a principal ferramenta das Escolas, Universidade e de Institutos de Educação. Esta iniciativa global é uma forte tendência que se propaga pelos continentes, permitindo que alunos de vários lugares do globo estejam aprendendo de forma colaborativa e interativa com o uso da internet.

Os Cursos Massivos Abertos *Online* (MOOCs) trazem esta possibilidade antes impraticável. Esta tendência mundial do ensino esta acessível em diferentes partes do globo de forma muito ampla. Isso é resultado da ampla difusão das TIC neste século. Atualmente, diversas instituições de ensino de diferentes níveis de educação, vêm experimentando novas possibilidades e compartilhando ambientes virtuais de aprendizagem, consolidando e transformando as tradicionais formas de construção de saberes e também dos modelos tradicionais de ensino e de aprendizagem.

Sob este aspecto, os MOOCs, do inglês “*Massive Open Curses Online*”, que traduzindo para o português, *Curso Aberto Massivos Online*, surgem para oferecer cursos gratuitos a partir da internet. Esta modalidade de ensino é oferecida por meio de ambientes virtuais (sites), em diversas áreas do conhecimento por instituições de ensino renomadas internacionalmente (Dal Forno; Knoll, 2013).

Recentemente o portal US News & World Report, fez um levantamento de cinco razões para que os estudantes de fora dos Estados Unidos devam utilizar os MOOCs, são elas:

- a) Os cursos podem ser realizados sem custo algum;
- b) As aulas estão disponíveis em diversos idiomas, inclusive o nativo do estudante;
- c) Podem ser bem prazerosos, inspirando o aluno a querer mais conhecimento;
- d) Ajudam a fortalecer o currículo e impressionar novos empregadores e;
- e) São um meio de facilitar o acesso a grandes universidades norte-americanas.

Segundo Dal Forno; Knoll (2013), esta evolução digital tornou a vida das pessoas um constante processo de aprendizagem. Atualmente, podemos adquirir bens materiais de entretenimento que alguns anos atrás não se podia imaginar. As mudanças da economia têm transformado a vida das pessoas e o modo como elas se comportam e agem. Para poder acessar a internet ou qualquer outro recurso na web, as pessoas são constantemente convocadas a aprenderem a usarem determinados recursos tecnológicos.

De acordo com o mesmo autor, vivemos em uma sociedade chamada de: Sociedade da Informação (SI), o que tem proporcionado um aprendizado constante e articulado com várias fontes diferentes de conhecimento tecnológico, transformando as relações e os meios de comunicação das pessoas interessadas em informação, qualificação e entretenimento.

Dentre as principais características revolucionárias dos MOOCs, está à economia com gastos de equipamentos e a construção de ambientes físicos de aprendizagem. As várias formas de ensino a distância mediada pela tecnologia e

pela internet dão esta oportunidade. Para Matta; Figueiredo (2013), os MOOCs oferecem uma oportunidade de melhorar a qualidade do ensino, inclusive o diálogo político. Neste aspecto, a Educação Aberta têm se transformado no refúgio para aqueles alunos apartados dos cursos presenciais que não se identificou ou que não se adaptou aos ritmos impostos pelas instituições tradicionais.

Esta migração de alunos da esfera do ensino presencial para o ambiente de aprendizado mediado pela tecnologia tem favorecido o auto-aprendizado, a autonomia do aprendiz e suas necessidades sócio-culturais.

Neste âmbito tecnológico e digital da Educação Aberta, novas propostas vêm surgindo e revolucionando a forma de ensinar e de aprender. Segundo Dal Forno; Knoll (2013), a rápida evolução da internet vem provocando transformações impensáveis e provendo oportunidades de ensino e aprendizagem em qualquer tempo e lugar.

Desta forma, o ensino a distância passa por uma repaginada para se adaptar rapidamente as novas contingências de mercado, para atender uma demanda intensa de pessoas interessadas em conhecimento, informação e qualificação, de forma diversificada, respeitando os interesses e as motivações intrínsecas e extrínsecas do indivíduo. Por isso, as instituições estão invadindo os espaços virtuais e oferecendo oportunidades de formação e qualificação via web, seja na graduação ou na pós-graduação, em programas fechados ou abertos.

2.4.1 **Definições e origem dos MOOCs**

Os MOOCs são cursos que privilegiam a tecnologia e suas ferramentas educacionais, com a missão de oferecer ensino de qualidade a todas as pessoas que tenham acesso a web em diferentes áreas do conhecimento.

Segundo Dal Forno; Knoll (2013), o conectivismo é a principal abordagem dos MOOCs, valendo-se da teoria que neste modelo de aprendizagem o processo não ocorre a partir de atividades internas ou individualistas, ao contrário, se modifica a cada nova ferramenta associada ao processo de ensino e de aprendizagem. Ou seja, neste processo conectivista, são formadas redes planetárias de infinitas comunidades virtuais que se espalham, ampliam e fortalecem o processo por toda a rede, de forma cooperativa, colaborativa e interativa. Nesse sentido, os MOOCs se caracterizam como um modelo inovador de ensino e de aprendizagem por três elementos essenciais:

- a) A conectividade das redes sociais permitindo aproximação entre os pares;
- b) A competência de um especialista da área vinculada a uma disciplina e;
- c) A coleção de Recursos Educacionais Abertos (REAs), que permite o uso e o re-uso de aplicações sem gastos.

Desta forma, considera-se que os MOOCs são capazes de reunir um número infinito de alunos interessados na aquisição e compartilhamento de conhecimento e informações, promovendo o auto-aprendizado de acordo com suas metas, conhecimentos prévios, habilidades e interesses pessoais.

O curso é colaborativo, geralmente não há atribuições específicas, mas há o envolvimento dos estudantes com seus pares e com os materiais. O curso é distribuído porque todos os blogs dos estudantes, discussões e contribuições são parte do curso, mas não estão no mesmo Website (Matta; Figueiredo, 2013, p. 5).

Outro ponto importante é que os MOOCs possuem escalabilidade em relação ao progresso de aprendizagem, exigindo do aprendiz maior nível de conhecimento à medida que avança pelo curso. Desta forma, ao invés do estudante estar preso a um determinado nível ou grau de dificuldade, ele poderá escolher em que nível deseja começar. Isso permite flexibilidade à estrutura do curso, se adaptando as necessidades dos alunos.

De acordo com Dal Forno; Knoll (2013), estes cursos normalmente apresentam duração de aproximadamente 12 (doze) semanas. Para que estes cursos sejam oferecidos, criou-se um mercado de trabalho para dar suporte e manutenção a este tipo de serviço. Assim, também cria-se oportunidades para profissionais com habilidades técnicas específicas na área de informática e computação. Sob estes aspectos, os cursos mais conhecidos são: Coursera, edX, Udacity, Future Learn, e OpenupEd.

De acordo com Matta; Figueiredo (2013), há quatro tipos de atividades que compõem a estrutura pedagógica:

- a) Agregação: caracterizam-se pelo amplo uso de recursos de leitura, vídeos, jogos, áudio, quiz, etc.;
- b) Remixagem: permitem que o conteúdo após ser criado possa ser reutilizado em outras plataformas, como *blogs*, fóruns, redes sociais, etc.;
- c) Retroalimentação: onde os participantes podem contribuir com a ampliação do conteúdo, inserindo contextos do seu próprio aprendizado, modificando a forma com o conteúdo é apresentado, como as páginas *wikis*.

De acordo com Dal Forno; Knoll (2013), os MOOCs normalmente seguem duas direções em sua estrutura pedagógica: os conectivistas e os behavioristas. Os MOOCs conectivistas apresentam uma estrutura pedagógica mais informal, de forma livre de vínculo institucional. Já os MOOCs behavioristas se apresentam como uma extensão de modelos pedagógicos praticados pelas instituições de ensino convencionais.

Desta forma, o vínculo é direto, podendo ou não optar por práticas lucrativas, como por exemplo, Coursera e a Udacity, são xMOOCs que visam lucro.

2.4.2 **Papel do professor nos MOOCs**

O papel do professor na estrutura pedagógica do curso de um MOOC é de fundamental importância. De acordo com Pires (2013), o professor se posiciona como orientador e facilitador deste processo de aprendizagem e diminui à medida que o aprendiz amadurece e se torna auto-suficiente dentro do curso, adquirindo novas competências e habilidades ou adaptando-as a um novo contexto. Entende-se que a necessidade e a importância da colaboração e o feedback são elementos imprescindíveis para que o aluno construa o seu próprio conhecimento.

Desta forma, os alunos devem ter "*literacia crítica*", que se resume na capacidade de responsabilizar-se de forma crítica da sua própria aprendizagem, para que ela possa ser substancialmente significativa. No entanto, os professores não podem reconhecer este elemento como um pré-requisito dos alunos, pois os MOOCs não exigem pré-requisitos, pois estas seriam qualidades que compõem o perfil ou estilo de aprendizagem dos alunos e não uma exigência para o curso.

Neste sentido, o professor passa a empenhar suas competências e habilidades em ambientes digitais e interativos de aprendizagem, ou seja, o professor se posiciona como um facilitador e mediador do processo de ensino e de aprendizagem.

2.5 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS E ATITUDES

A inclusão das TIC no cenário educacional brasileiro é responsável por mudanças significativas no contexto social e comportamental. Para Behar e Silva (2012), este processo de transformação é resultado de uma sociedade que nasce, vive e cresce, sob o desenvolvimento de diversas tecnologias que proporcionam formas diferentes de agir, de pensar e de aprender.

Segundo Marques; Carvalho (2009), quando se descreve uma geração de alunos que cresceu e se desenvolveu com o computador e a internet, e com uma grande capacidade *mult-tasking*⁵, é necessário explorar e reconhecer ao máximo estas habilidades no processo de ensino e de aprendizagem dentro das escolas. Desta forma, trazemos para a discussão o conceito sobre “competências” no seu aspecto mais amplo e genérico.

Inicialmente o termo teve origem no âmbito empresarial, onde a palavra determina uma pessoa capaz de realizar certas atividades com eficiência. Etimologicamente competência nasce do mesmo étimo latino que competição, ambas tem raiz na expressão indo-europeia *pot (pet)*, lançar-se contra *ecompetere*, encontrar-se no mesmo ponto, estar adequado a, reunir condições (Behar e Silva, 2012, p. 02).

Torna-se evidente que a expressão permeia a área das relações administrativas e empresarias, focando o indivíduo no seu modo mais competitivo e

⁵ Refere-se à capacidade do aluno de realizar múltiplas tarefas. Outra forma é descrita como “atenção múltipla”, distribuindo várias partes da tarefa entre outras dedicações como uma nova forma de atenção (Dyer, 2013, p. 14).

eficiente em termos de produção e ação, percorrendo uma linha estreita entre o mercado profissional e o avanço tecnológico. Neste aspecto, um profissional competente requer de habilidades que o torna mais responsável para agir, para mobilizar, construir e desconstruir, assumindo uma posição reconhecida pelos outros.

Não é difícil, contudo, relacionar ou comparar estes conceitos chaves com o modelo taylorista-fordista⁶, que sob o aspecto administrativo e industrial, ressalta-se o treinamento e o preparo para assumir cargos e funções operacionais, ou seja, aqueles que possuem melhor qualificação assumem posições melhores. No entanto, o conceito chave de competência também pode advir de estudos realizados no Canadá na década de 90, que descreve um conjunto de aptidões e habilidades que depende da experiência de vida, psicológica, cognitiva e afetiva, incluindo o contexto que o indivíduo está inserido.

Destaca-se também, que o assunto “competências”, já fora muito popular e discutido nos anos 70, e que normalmente o assunto emerge como uma nova forma de filosofia sobre aprendizagem e formação. Apesar do conceito esmorecer nos anos seguintes, o ensino superior voltou a dialogar com o tema por volta dos anos 90, levando as instituições de ensino superior a adotar as diretrizes desta teoria na formação de seus profissionais.

De acordo com Behar e Silva (2012), em ambientes educacionais deve-se pensar no processo de desenvolvimento e mobilização das competências como um todo, e não somente nos resultados como são focados em ambientes de cunho

⁶ Expressão genérica que resume o modelo de apropriação e alienação do trabalho, sob o movimento, o tempo e o ritmo do trabalhador (Brito, 2008, p. 207).

empresarial ou administrativo. Nesse sentido, destaca-se também o modismo ingênuo e a incorporação do termo como mero slogan de publicidade, que acaba desfigurando completamente o real significado sobre o contexto.

Em meados do ano de 2001 o Conselho Nacional de Educação (CNE), sob a decisão do Conselho Pleno (CP), a partir do parecer 9/2001 em relação à formação do professor, descreve como foco central e norteador o desenvolvimento de competências. Reforçando estas medidas, destacam-se também as competências que são avaliadas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), aplicado pelo Ministério da Educação desde 1998, a fim de avaliar o desenvolvimento dos estudantes.

De acordo com Behar; Silva (2012), é importante buscar interpretar e contextualizar as competências no âmbito da educação de forma a diferenciar sua associação com o desempenho final do sujeito. Desta forma, a de se pensar no processo como um todo e não somente em resultado tácitos que não expressam a mobilização das competências na formação de um cidadão sócio-crítico.

Desta forma, torna-se importante ressaltar que as competências reúnem em sua definição um conjunto de elementos fundamentais de conhecimentos, habilidades e de atitudes, que são factuais neste processo. A relação de *conhecimento* se constrói com o meio em que o sujeito está inserido, que não é sinônimo de saberes ou de informações. A construção do conhecimento se mistura com o próprio processo de construção e desenvolvimento do sujeito e sua relação permanente com o mundo que é físico e ao mesmo tempo simbólico.

As habilidades são menos amplas do que às competências, pois elas demonstram uma relação íntima com aquilo que o sujeito sabe ou é capaz de fazer.

Desta forma, vinculam-se as habilidades do sujeito aos recursos cognitivos e motores que são modificados de acordo com o contexto sociocultural. Nesse sentido, as habilidades estão associadas à aplicação produtiva do conhecimento construída permeando a prática, onde diferentes habilidades fazem parte de uma ou mais competências, sendo utilizadas em diferentes situações e ações, resumindo-se tanto em processos mentais quanto cognitivos, bem como motores e técnicos (Behar e Silva, 2012).

As atitudes determinam um estado de comportamento frente aos outros e aos acontecimentos. Resume-se na maneira como o sujeito se posiciona em relação a uma determinada situação ou problema. É por meio dessa atitude que se avalia os sentimentos, comportamentos, emoções e escolhas. Entende-se que é um estado de prontidão organizada pelas experiências que determinam como o sujeito irá se posicionar diante de objetos e situações. Desta forma, atitudes representam uma tomada de posição e uma predisposição que antecede o comportamento e influencia diretamente decisões e opiniões de como perceber as coisas como elas realmente são. Contudo, são as atitudes que determinam o comportamento juntamente com outros fatores psicológicos, que não serão abordados neste trabalho, pois fogem dos objetivos delineados para este processo de investigação.

Entende-se também, que as atitudes podem ser observadas nas suas mais variadas formas de expressão, e que não há limites para as atitudes que as pessoas podem apresentar ou terem em determinada situação. Porém, é notório considerar que as atitudes são motivadoras das ações, sejam elas quais forem intrínsecas ou extrínsecas.

2.6 ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Foi a partir do século XVII que surgiram os primeiros indícios de interesse sobre a forma com os indivíduos aprendem individualmente. Desde então, antes da própria psicologia se firmar como ciência, surgem os primeiros resultados que remontam os primórdios dos estudos realizados sobre os estilos de aprendizagem, embora somente a partir do século XX que os estudos tomaram uma forma mais acadêmica e prática. Ainda permeando a história, foi a partir do ano de 1940 que se iniciaram estudos com o propósito de identificar os estilos de aprendizagem, considerando o sujeito como simples objeto de observação e análise, omitindo a sua personalidade.

Desde então inúmeros grupos de pesquisas desenvolveram vários estudos e produziram inúmeros instrumentos de investigação que resultariam em uma grande variedade de conceitos e paradigmas.

Para Júnior et al. (2014), um dos grandes desafios de ambientes virtuais utilizados no processo de ensino e de aprendizagem é capacidade de adaptação do contexto centrada no aluno, considerando que cada aprendiz demonstra um estilo ou perfil diferente de aprendizado, e que este varia de indivíduo para indivíduo.

De acordo com Miranda (2005), o processo de ensino e de aprendizagem deve ocorrer em pequenos grupos, onde os alunos possam conversar e discutir assuntos tanto ou mais que o professor, atuando como protagonista na escolha e organização do conteúdo que quer aprender.

Desta forma, os estilos de aprendizagem se comportam como uma evolução entrelaçada e interdependente de características oriundas do próprio sujeito, como

parte constituinte de sua personalidade, tais como: reação, assimilação, formas de relacionamento e aprendizagem, concentração, interpretação e interiorização. Sob estas perspectivas, completa-se que os estilos de aprendizagem refletem uma forma distinta e habitual de aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes.

Portanto, identificar os estilos de aprendizagem se torna essencial em qualquer processo de ensino e de aprendizagem, a fim de auxiliar os professores no modo de como eles devem adaptar o conteúdo e na interação entre eles para que os mesmos possam se adaptar aos vários tipos de ambiente educacionais.

Para Dias et al. (2009), existem diversas características individuais dos alunos que podem ser relacionadas ao modo de como os alunos aprendem, construindo estilos significativos de aprendizagem, tais como: Estilo Cognitivo (EC) e Estilo de Aprendizagem (EA). No entanto, ressalta que um terceiro estilo reúne as características dos dois anteriores citados (EC) e (EA), resultando em um Estilo Cognitivo de Aprendizagem (ECA). Sendo assim, somos totalmente diferentes sob uma perspectiva educativa com necessidades e características próprias e motivações diferentes.

[...] somos diferentes, enfatizando, numa perspectiva educativa, como características diferenciais que se podem aplicar a estudantes e a professores no processo educativo, as seguintes: há pessoas sociais e outras reservadas; algumas são tensas, outras tranquilas; algumas são organizadas, outras caóticas; algumas são prevenidas, outras impulsivas; algumas silenciosas, outras ruidosas, algumas inteligentes, outras menos capazes; algumas são eloqüentes e outras dubitativas (Barros; Miranda; Goulão; et al., 2012, p. 7).

De acordo com Mühlbeier; Mozzaquatro (2012), existem diferentes estilos de aprendizagem descritos na literatura, como por exemplo: Butler, Honey e Munford, Felder e Silvermann Richard e o Kolb. Segundo Kalatzis, (2008), existem onze estilos de aprendizagem com suas respectivas características e definições. Visto

que o conceito sobre estilos de aprendizagem são importantes neste trabalho de investigação, torna-se necessário, nas linhas seguintes, descrever brevemente sobre eles.

2.6.1 **Modelo Butler**

Este modelo de estilo é caracterizado por cinco bases ou dimensões de aprendizagem, que são: Realista, Analítico, Pragmático, Pessoal e Divergente com suas respectivas dimensões.

2.6.2 **Modelo Honey e Munford**

Neste modelo de estilo proposto por Honey e Munford é definido pelas características dos sujeitos classificados em quadro estilos diferentes, são eles: Ativo, Reflexivo, Teórico e Pragmático.

De acordo com Mühlbeier; Mozzaquatro (2012) é possível identificar vários estilos de aprendizagem em um aluno, no entanto, somente um estilo se torna predominante na aprendizagem.

2.6.3 **Modelo Felder e Silvermann**

Neste modelo de estilo de aprendizagem Feder e Silvermann se baseiam em trabalhos anteriores incluindo extensões pertinentes para a comunidade científica. Neste aspecto, estilos de aprendizagem são definidos como características que são dominantes na forma de como as pessoas processam e recebem as informações.

Segundo Mühlbeier; Mozzaquatro (2012), para identificação dos estilos de aprendizagem proposto nesse modelo de estilo foi desenvolvido um instrumento denominado Index of Learning Styles Questionnaire (ILS).

De acordo com Dias et al. (2009), o modelo sugerido por Felder-Silvermann classifica os alunos com base na forma como cada um assimila e processam as informações, levando em consideração os estilos como habilidades que podem ser desenvolvidas.

2.6.4 **Modelo Kolb**

Neste modelo de estilo de aprendizagem, define-se pelo estilo particular do sujeito privilegiando um determinado tipo de habilidade dentre as quatro dimensões de habilidades.

2.6.5 **Modelo Schmeck**

Neste modelo de estilo o autor Ronald Schmeck considera que o processo de aprendizagem seja o resultado de um produto de organização sob um conjunto de atividades de processamento da informação que pré-eleitas quanto se confrontam com alguma situação-problema, e buscam soluções imediatas para a resolução da tarefa. Neste modelo-estilo de aprendizagem o perfil é caracterizado pela busca de respostas para uma determinada tarefa.

Para Kalatzis (2008), este modelo que resulta da bagagem de cunho hereditário envolvendo as experiências anteriores e o contexto em que o indivíduo está inserido, torna-se um canal por onde decorre o desenvolvimento dos estilos de aprendizagem e que permitem criar certas habilidades.

Segundo Barros, Miranda, *et al.*(2012), Kolb define que aprender é o processo onde ocorre a transformação do conhecimento através do conhecimento, resultam na forma como recebemos as informações e como as modificamos. Acrescenta ainda, que há dois padrões antagônicos de como recebemos e processamos as

informações, resultando em quadro elementos de aprendizagem que podem evoluir em padrões de estilos de aprendizagem que representam a individualidade do aprendente.

2.6.6 **Modelo Gregorc**

Neste modelo de estilo o processo é caracterizado em comportamentos observáveis distintos, revelando pistas de como a mente funciona no processo de assimilação. Ou seja, os indivíduos aprendem em um processo combinado de dualidade (concreto-seqüencial, concreto-aleatório, abstrato-seqüencial, abstrato-aleatório), e que a escolha de um deste conjunto em particular retrata o perfil de aprendizagem do indivíduo.

2.6.7 **Modelo McCarthy**

Neste modelo de estilo o autor Bernice McCarthy desenvolveu este modelo a partir do construto de David Kolb com base nos sentimentos, percepções, observações, pensamentos, sensações e ações. Definiu que todas as pessoas no processo de aprendizagem se movem entre o abstrato e o concreto enquanto aprendem.

A designação do termo “estilos de aprendizagem” refere-se as “preferências” do sujeito ao escolher ou selecionar um determinado conteúdo durante a sua aprendizagem, dando a ideia que o termo “estilo” pode ser vinculado a um tipo de “marca” definitiva. Ressalta ainda, que o mais adequado seria utilizar o termo “preferências de aprendizagem”, o que determina um conjunto de preferências individuais para aprender; e que estas preferências variam ao longo da vida à medida que o sujeito experimenta outros estilos e/ou preferências ao longo do

processo. Desta forma, conclui-se que a identificação do estilo ou da preferência de aprendizagem do aluno é possível construir um modelo adequado ao seu perfil de aprendizagem de forma mais eficaz (Mühlbeier e Mozzaquatro, 2012).

A definição de estilos de aprendizagem surgiu com os trabalhos de Kolb, declarando-se o primeiro a ser criado e desenvolvido nos Estados Unidos. Acrescenta ainda, que o estilo de aprendizagem resume-se pelas preferências na escolha de formas alternativas de receber e processar as informações (Kalatzis, 2008).

A grande variedade de trabalho sobre estilos de aprendizagem na educação, renderam uma quantidade enorme de artigos demonstrando que as pessoas aprendem de formas e ritmos diferentes que convergem na literatura como “estilos de aprendizagem”; e que definem a maneira e a forma individual que um aprendente assimila o conteúdo ou contexto. Desta forma, os estilos de aprendizagem afetam diretamente a forma de ação e de atuação dos sujeitos em situações diferentes ao longo da vida (Barros, Miranda, *et al.*, 2012).

Nesse sentido, torna-se importante ressaltar que os inúmeros trabalhos de pesquisa na educação produziram vários estudos sobre estilos de aprendizagem de formas diferentes e de como abordar o mesmo conceito.

2.7 MODELOS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Atualmente as relações de ensino e aprendizagem vêm se transformando por influências da internet e pela inclusão das TIC no contexto escolar. Para abordar esses novos veículos de ensino e aprendizagem mediados pela tecnologia e pela internet, acredita-se que a teoria do conectivismo seja uma forma de se estabelecer

tais recursos. De acordo com os autores, essa teoria de aprendizagem compreende os recursos educacionais abertos (REAs) e os MOOCs (Inuzuka e Duarte, 2012).

O conectivismo é uma teoria criada por George Siemens e Stephen Downes, que busca compreender uma nova teoria de aprendizagem que se encaixe com recursos tecnológicos e digitais voltados para a educação. Essa teoria demonstra como a tecnologia influencia as formas de comunicação e o aprendizado, com base nas teorias de aprendizagem descritas anteriormente.

Com uma nova perspectiva, leva-se também em consideração o processo de aprendizagem que ocorre fora dos indivíduos, e isso inclui o conhecimento que é criado e mantido dentro de organizações e meios tecnológicos, como por exemplo, a cultura organizacional entre as pessoas e os bancos de dados (Inuzuka e Duarte, 2012, p. 196).

Sendo assim, o conectivismo é a integração de princípios explorados pelo caos, redes e teorias da complexidade e auto-organização, sendo determinada pelo processo que se desenvolve a partir de ambientes nebulosos, onde os recursos estão em constante mudança e adaptação, fugindo do controle do indivíduo, tornando-se imprevisível e inconstante.

O foco principal está no conjunto de ligações realizadas e informações especializadas que nos levam a aprender cada vez mais, vista como mais importantes que o estado atual do conhecimento propriamente dito. O quadro a seguir resume algumas teorias de aprendizagem e seus respectivos estilos de aprendizagem para melhor compreensão do texto.

	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo	Conectivismo
Como ocorre a aprendizagem?	Enfoque no comportamento	Estruturado, computacional	Social, sentido construído por cada aprendiz (pessoal)	Distribuído numa rede, social, tecnologicamente

				potenciado, reconhecer e interpretar padrões
Fatores de influência	Natureza da recompensa, punição, estímulos	Esquemas existentes, experiências prévias	Empenhamento participação, social, cultural	Diversidade da rede
Qual é o papel da memória	A memória é o inculcar de experiências repetidas, onde a recompensa e a punição são mais influentes	Codificação, armazenamento, recuperação	Conhecimento prévio remisturado para o contexto atual	Padrões adaptativos, representativos do estado atual, existente nas redes
Como ocorre a transferência?	Estímulo, resposta	Duplicação dos constructos de conhecimento de quem sabe	Socialização	Conexão (adição) com nós
Tipos de aprendizagem melhor explicados	Aprendizagem baseada em tarefas	Raciocínio, objetivos claros, resolução de problemas	Social	Aprendizagem complexa, núcleo que muda rapidamente, diversas fontes de conhecimento

Quadro 2.1 Teorias da Aprendizagem

Fonte: 2.1 Produção de REA apoiada por MOOC (Inuzuka e Duarte, 2012, p. 197)

Nesse sentido, nenhuma das teorias já existente, tais como behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, não são capazes de atender as novas condições de aprendizagem, no tocante às inúmeras fontes de informação, de software, redes e conectividades.

Não é a mudança de estado do indivíduo que manifesta a aprendizagem nem mesmo é a experiência que a promove, segundo Siemens. É a auto-organização do sistema como um todo que envolve o indivíduo, inicia o processo com ele e se expande para fora do organismo singular. Como isso acontece é anunciado, mas não é esclarecido (Carvalho, 2013, p. 2).

Sob esta perspectiva, o conectivismo é definido como um reconhecimento de padrões particulares de relações que ocorrerem na rede entre nós, e que aprendizagem é definida como a criação de novas conexões. Esta definição é

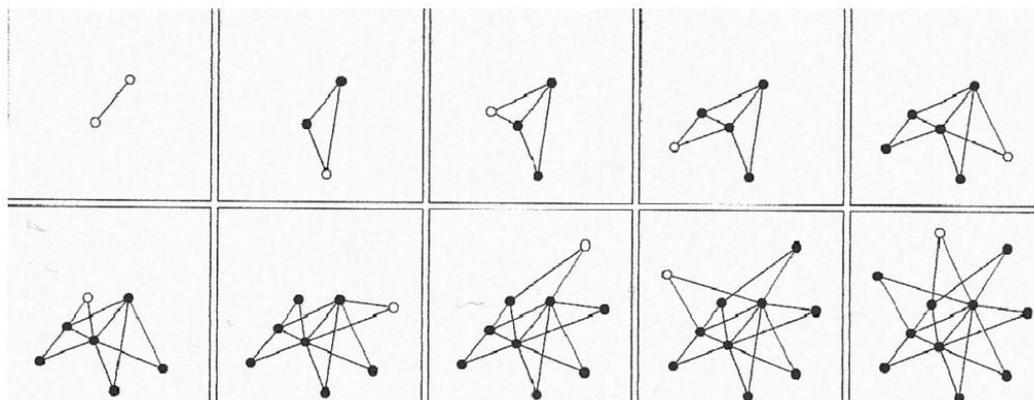
defendida a partir da concepção de que o sujeito seria incapaz de coordenar a abundância de informações, no tocante de que o sujeito saiba propor questões, manipular ferramentas, analisar, compreender e aprender. Desta forma, a inteligência não estaria no sujeito, pois ele não tem condições de manipular a crescente e infinita quantidade de informação e dados. No entanto, ela se desloca do sujeito para as redes e os nós das redes, para uma construção contínua de relações entre elas, estabelecendo um contraponto direto às ideias construtivistas.

As ideias mais relevantes sobre redes e conexões, sugerem que estamos todos conectados uns com os outros ao longo de nossa existência, porém, de modos diferentes, de acordo com os meios, suportes, recursos e ferramentas. Desta forma, vivemos em uma rede social complexa, separados por seis graus de distância, segundo a hipótese de Barabási⁷. De acordo com Barbasi, estamos hoje a menos de seis graus de separação entre todos. Nesse sentido, uma rede é o local onde as possibilidades são equivalentes, em termos de distribuição e que os nós antigos estão propensos a se conectarem com nós mais novos. Ou seja, os nós mais ricos são mais conectados e se tornam mais ricos à medida que a rede se expande. Vejamos o esquema na figura 2.6 a seguir.

A topologia sem escala “é uma consequência natural da própria natureza das redes que estão sempre em expansão. Iniciando-se de dois nós conectados entre si (acima à esquerda), em cada célula um novo nó (representado pelo círculo vazio) é adicionado à rede. Ao decidir onde vincular-se, os novos nós preferem unir-se aos nós mais conectados. Graças ao crescimento e a fixação preferencial a determinados nós, emergem centros altamente conectados (Carvalho, 2013, p. 7).

Figura 2.1 O nascimento de uma rede sem escala.

⁷ Albert-László Barabási (nascido em 30 de março de 1967) é um físico húngaro-americano nascido na Transilvânia, Romênia, mais conhecido por seu trabalho na pesquisa da teoria de redes.



Fonte: 2.2 Proposições e controvérsias no conectivismo (Carvalho, 2013, p. 7)

2.8 COAPRENDIZAGEM

O termo coaprendizagem surgiu no ano de 1996 por Frank Smith com o objetivo de descrever a importância da inversão de papéis no ensino, tanto dos professores quanto dos alunos. Desta forma, professores e alunos passariam a parceiros no processo colaborativo de aprendizagem, retirando do professor o papel de distribuidor do conhecimento, e do aluno, a figura de um recipiente de informações que simplesmente são jogadas a ele.

Neste processo, ambos participam ativamente da construção e criação do conhecimento, dos significados e na compreensão do contexto e das informações. Esta definição explica que a coaprendizagem ocorre a partir da interação focada no ensino colaborativo, voltada às novas formas de comunicação e interação proporcionadas pela web 2.0, que oferece vantagens e possibilidades para criação de comunidades práticas, envolvendo ativamente os participantes em relações de cooperação e colaboração (Barros e Okada, 2013).

A coaprender significa aprender em rede de forma colaborativa, interativa e participativa nos diversos espaços virtuais de aprendizagem online (Barros, Miranda, *et al.*, 2012).

De acordo com Melaré; Barros (2012, p. 5), ela esta “centrada na aprendizagem colaborativa, incluindo a construção de uma verdadeira comunidade prática, que conduz ao envolvimento dinâmico e participativo para a construção coletiva do conhecimento”.

[...] um aspeto fundamental para o trabalho colaborativo é a formação de grupos, acrescentando que na aprendizagem colaborativa a forma como os estudantes se agrupam pode afetar os resultados de aprendizagem. Uma má seleção na constituição do grupo pode tornar uma experiência de aprendizagem positiva, numa negativa. No mesmo sentido sugere que os estilos de aprendizagem constituem uma boa opção para a constituição dos grupos (Barros; Miranda; Goulão, 2012, p. 12).

A coaprendizagem reflete a importância de preparar todos para a *Era Digital* suportada pela chamada Educação 3.0, termo que busca expressar um mundo digital, móvel, personalizado e de criações abertas dominado por avanços tecnológicos que permite o acesso e a construção do conhecimento e de novas formas de aprender e coaprender.

Entretanto, trata-se de um conceito novo e que por si só provoca reflexões e críticas sobre o papel dos sujeitos neste século, no tocante de suas ações coletivas em prol do processo de ensino. Conclui que também há necessidade de pesquisas em práticas pedagógicas para fornecer maiores resultados e conclusões significativas nesta área que se refere à Educação 3.0. Desta forma, é necessário desenvolver competências essenciais, não somente nos espaços cooperativos da web 2.0, mais também se beneficiar das vantagens oferecidas pela web 3.0, com as redes inteligentes, serviços automatizados e ambientes personalizados.

Nesse sentido, a coaprendizagem pode se desenvolver em espaços múltiplos, como nas escolas, universidades, ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem online, como também nas redes abertas e inteligentes. Vejamos no quadro a seguir, as características de usabilidade entre os espaços virtuais suportados pelos tipos de web.

Categoria	Web 1.0 aprendizagem forma presencial	Web 2.0 aprendizagem forma fechada	Web 3.0 coaprendizagem via REAs – espaços digitais abertos
Tecnologia de aprendizagem	Mínima, centrada em tecnologias de informação e comunicação de massa (jornal, rádio, TV, vídeo)	Páginas da web, fóruns, diários, blogs, formulários, testes, e-portefólios e repositórios de mídias	Redes sociais, microblogs, wikis, ambientes personalizados, webinars, calendários social
Serviços da Web	Ausente	Navegadores, sistemas de busca e consulta, email, busca avançadas com filtro, espaços colaborativos	Mobile apps, mídias com conteúdo rico, marcadores, redes sociais, nuvens, agentes semânticos, ciência analítica, interoperabilidade entre ontologias
Professor	Autoridade	Fonte de conhecimento	Mentor colaborativo, orientador de aprendizagem, facilitador para aquisição de conhecimento e competências
Estudantes	Indivíduos passivos	Usuários participantes reflexivos	Coaprendizes, gestores, colaborativos, coautores, investigadores, parceiros, revisores, gestores de aprendizagem social
Conteúdo de aprendizagem	Impresso, não editável, autoria de Editoras ou institucional	Formato específico, não editável por todos, baixa granularidade, autoria inclui também equipe pedagógica	Diversidade de formatos abertos, híbrido, editável e reusável, alta granularidade, autoria também inclui professores e estudantes
Produção de conteúdo	Larga escala: material impresso, gerenciado e produzido por editores	Seqüencial: planejamento, desenvolvimento, revisão, publicação e entrega	Fluxo: planejamento colaborativo, criação coletiva, publicação aberta, ampla disseminação, revisão por pares, reuso e readaptação, contínuo aperfeiçoamento

Copyright	Direitos completamente reservados	Direitos reservados	Licenças abertas (creative commons)
Cenários de aprendizagem	Globais e genéricos, pré-determinados, fixos	Globais ou genéricos, porém pré-selecionados pelos participantes, podendo ser selecionados	Baseados em investigação, aprendizagem autêntica, personalizada, contexto social e real
Avaliação	Avaliação formal, exames e questionários	Autoavaliação e atividades online	Coavaliação, orientação guiada, feedback informa, avaliação baseada em competência, flexibilidade para creditação de REA, sistemas de identificação de avaliação
Autonomia do estudante	Restrito ao estudo de casa	Auto-orientação estruturada por semana ou tópicos	Passos de aprendizagem definidos de forma aberta e colaborativa; memória de uso e recomendações de outros aprendizes; revisões compartilhadas e feedbacks de cada usuário
Acesso do estudante	Limitado ao material escolar e biblioteca	Restrito com registro e autenticação	Acesso aberto, ambientes diversos conectados, usuários decidem o que é público e privado

Quadro 2.2 Coaprendizagem na Educação 3.0

Fonte: 2.3 Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação 3.0 (Barros; Okada, 2013, p. 6)

Dentre as características supracitadas, destaca-se a coaprendizagem a partir dos papéis desenhados pelos aprendizes, que são: cocriação de Recursos Educacionais Abertos (REAs), compartilhamento coletivo, feedbacks e comentários, gestão da própria produção e socialização em redes e os veículos de coaprendizagem aberta.

Com base nos estilos e modelos de aprendizagem descritos anteriormente e com base nas obras citadas, apresentamos os estilos de coaprendizagem que serão utilizados como modelos para a adaptação do conteúdo da aula para aplicação do MOOC, segundo Barros e Okada (2013).

2.8.1 **Estilo ativo**

Neste estilo a principal característica é a atuação colaborativa e participativa dos aprendizes, a coaprendizagem é norteada por materiais que priorizem as relações em grupos online.

2.8.2 **Estilo reflexivo**

Neste estilo predomina a busca e a pesquisa em rede como o principal elemento motivador; a coaprendizagem se baseia na necessidade de encontrar informações de todos os tipos e formatos online.

2.8.3 **Estilo teórico**

Neste estilo a estruturação e o planejamento em rede como elemento central, ou seja, a coaprendizagem se dá por atividade que priorizem o desenvolvimento de aplicativos para produzir conteúdos e contextos cujo resultado reflita a própria aprendizagem.

2.8.4 **Estilo pragmático**

Neste estilo a coaprendizagem se desenvolve a partir da utilização do espaço virtual como meio de ação e produção, estimulando a participação de forma colaborativa, na mesma medida que se apresenta os resultados.

Busca-se neste momento, para melhor entendimento do leitor, centralizar os estilos de coaprendizagem em relação aos seus indicadores (quadro 2.3), e suas características primárias e secundárias (quadro 2.4).

Estilos de aprendizagem	Uso do espaço virtual para coaprendizagem	Indicadores para coaprendizagem	Elementos da web 2.0 e 3.0.
-------------------------	---	---------------------------------	-----------------------------

ATIVO	Participativo em rede.	Gosta de participar. Realiza trabalho em grupo online. Busca situações online. Participa de fóruns de discussão.	A participação esta centrada na construção de um processo de mediação social, na forma e tipologia de conexões entre as pessoas.
REFLEXIVO	Busca e pesquisa em rede.	Gosta de pesquisar. Busca informações.	A pesquisa e a busca de informação esta concentrada na investigação onde vários objetivos fazem parte de um cenário de coleta de dados distribuídos coletivamente, com suporte para construção do conhecimento que pode ser resumida como algumas funções para ajudar a pessoa a encontrar solução de um problema.
TEÓRICO	Estruturação e planejamento em rede	Organiza e planifica a participação	A organização e a planificação esta centrada no desenvolvimento de cenários de aprendizagem inovadores, reinventados e criativos, onde se constituem espaços de expansão do indivíduo para o coletivo.
PRAGMÁTICO	Ação concreta e produção em rede	Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem	A produção a partir da experiência de aprendizagem esta centrada na proposição de novas percepções através da concretização de algo (produto, artefato, material, atividade ou exercício), mas que deve ser entendido e compreendido entre todos.

Quadro 2.3 Indicadores de estilos de aprendizagem

Fonte: 2.4 Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação 3.0 (Barros; Okada, 2013, p. 8)

Estilo de coaprendizagem	Características primárias	Características secundárias
ATIVO	Animador Improvisador Descobridor Espontâneo Temerário	Criativo Inovador Aventureiro Renovador Inventor Protagonista Desconcertante Conversador

		<p>Líder Voluntarioso Divertido Participativo Competitivo Mutável Desejoso de aprender Gerador de ideias Vicência experiências Solucionar problemas</p>
REFLEXIVO	<p>Ponderado Consciente Receptivo Analítico Exaustivo</p>	<p>Observador Paciente Cuidadoso Investigador Assimilador Lento Distante Prudente Informador Argumentador Pormenorizado Gosto pelo detalhe Criador de alternativas Estudioso de comportamentos Captador de dados</p>
TEÓRICO	<p>Metódico Lógico Objetivo Crítico Estruturado</p>	<p>Disciplinado Sistemático Ordenado Sintético Racionalista Pensador Perfeccionista Generalizador Criador de hipótese Relaciona dados Criador de teorias Criador de modelos Gerador de perguntas Gerador de conceitos Buscador de racionalidade Gerador dos "por que " Gerador de procedimentos Explorador</p>
PRAGMÁTICO	<p>Experimentador Prático Direto Eficaz Realista</p>	<p>Técnico Útil Rápido Decidido Panificador Positivo Concreto Objetivo</p>

		Claro Atual Seguro de si Organizador Soluciona problemas Implementador de aprendizagens Panificador de ações
--	--	--

Quadro 2.4 Características primárias e secundárias
 Fonte: 2.5 <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2p.htm>.

De acordo com Melaré; Barros (2012), o uso do espaço virtual com a identificação de suas características, fornecem competências e habilidades que enriquece e potencializa o processo de coaprendizagem, que vão além do participar e do interagir, e levam a contextualização de conteúdos a outras formas de colaborar e de aprender.

Desta forma, as contribuições teóricas e práticas descritas neste capítulo, tornam-se fundamentais para que possamos desenvolver uma aplicação embasada nas obras citadas anteriormente, com o intuito de estabelecer relações conceituais diretas e/ou indiretas com o desenvolvimento do produto final desta pesquisa.

3 DEFINIÇÃO E REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE PESQUISA

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nas próximas linhas, iremos descrever o planejamento, a organização e o processo de desenvolvimento das atividades que envolvem a elaboração do trabalho de pesquisa em relação ao delineamento das etapas vinculadas ao processo de construção do produto final, como parte integrante e permanente deste processo de investigação.

Cabe também ressaltar, que este processo visa atender um dos requisitos obrigatórios do programa de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Itajubá, da elaboração de um produto final de pesquisa.

Nestas condições, listamos os seguintes processos de construção e desenvolvimento do produto final de pesquisa:

1. Processo de desenvolvimento das páginas;
2. Processo de adaptação das páginas;
3. Processo de hospedagem;
4. Processo de inserção do questionário;
5. Processo de incorporação do código de rastreamento.

Vale lembrar, que as etapas que constituem o processo de elaboração e/ou confecção do produto final, busca atender às necessidades dos objetivos citados anteriormente, pois não se trata de novos objetivos mais de elementos que serviram de norte para a construção do site (MOOC).

A seguir, para melhor organização das atividades de trabalho e compreensão do leitor, as etapas e/ou atividades descritas na lista anterior, foram distribuídas em um cronograma, sinalizando os meses em que foram executadas (Vide Tabela 3.1).

Tabela 3.1 Distribuição das etapas do processo

Mês/Etapas do processo	01	02	03	04	05
Agosto	X	X			
Setembro	X	X	X		
Outubro			X		
Novembro				X	
Dezembro					X

Desta forma, nas páginas seguintes, faremos uma descrição detalhada sobre o processo de construção e desenvolvimento do site, incluindo os desafios e as dificuldades enfrentadas durante este processo.

3.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DAS PÁGINAS ELETRÔNICAS

Nesta etapa do processo, foi planejada a confecção das páginas eletrônicas vinculadas ao site (MOOC), e seus respectivos recursos tecnológicos. Para atender as demandas da Tabela 3.1, utilizamos o programa de computador *webacappella4* para a confecção das páginas, incorporação dos recursos multimídias e a publicação do site na internet.

A obtenção do programa foi adquirida gratuitamente a partir do endereço eletrônico: http://www.webacappella.com/buy_product.pt.html.

Após baixar o software no computador, foi executado o arquivo *webacappella4.exe* e seguida às instruções de instalação contidas na interface do

programa. Ao executar o programa, seja pela primeira vez ou nas vezes seguintes, uma tela de gestão de projetos é exibida contendo as seguintes opções: (a) escolher um projeto e (b), criar um novo projeto (Vide Figura 3.1).

Figura 3.1 Tela de gestão de projetos



A opção (a), primeira seta, permite que o programa abra um projeto já existente, concluído ou não. Na opção (b), segunda seta, permite criar um novo projeto com base nos modelos existente ou a partir de uma página em branco. Esta caixa de diálogo pode ser omitida nos próximos acessos, se for desmarcado a opção *mostrar ao iniciar*, localizado no rodapé da janela.

A construção do site teve início a partir de uma página eletrônica em branco sem a utilização de modelos pré-definidos. A escolha desta opção priorizou a criação de uma página eletrônica sem a influência de outros modelos pré-definidos

e/ou carregados pelo próprio programa, ou seja, que pudessem influenciar o layout do curso, limitando as escolhas e as opções do site na confecção das páginas. Uma página seria definida como *página inicial* do site, ou seja, a *home page* do MOOC. Desta forma, foram estipulados os seguintes valores de configuração, 1024 pixels de largura por 650 pixels de altura, a partir das opções de comando localizadas na barra superior do programa. Desta forma, teríamos os seguintes comandos: *Páginas/Matrizes > Propriedades da página > Fundo > Valores de configuração*. Também foi estipulada a imagem de fundo *background*, que iria compor a página inicial. Neste caso, optou-se por uma foto da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) vista de frente. Esta imagem foi adquirida a partir do endereço eletrônico: <http://equipesaci.wordpress.com/universidade/>.

A imagem de fundo recebeu o comando de permanecer na função estática, permitindo que os usuários não a perdessem de vista ao rolar a página para cima ou para baixo. A função *Alinhar todo o plano de fundo* foi acionado permitindo que todo o conteúdo pudesse estar à vista dos alunos, ou seja, cada elemento foi centralizado na área de trabalho (Vide Figura 3.2).

Ao carregar o site, as seguintes informações são exibidas: Título da aplicação *Curso Aberto Massivo Online – MOOC*, seguida de uma breve descrição sobre a aplicação, chamando a atenção dos alunos para a proposta e o público que é destinada a aplicação. Nesse sentido, acreditamos aperfeiçoar o acesso ao site exibindo informações sobre a proposta do curso e o público alvo no primeiro contato dos alunos com o site. Desta forma, também foram incorporados a página inicial dois vídeos, um sobre os estilos de coaprendizagem e o outro sobre MOOCs. Ainda na página inicial, foi preparada para o aluno, a partir de um botão vermelho localizado

no centro da página, uma assistente virtual que narra às orientações citadas anteriormente para o aluno, auxiliando-o caso não perceba as orientações descritas na página inicial do site.

Figura 3.2 Propriedades da página de apresentação (home page)



Os botões de acesso contidos na página inicial foram incorporados pensando em melhorar o acesso do aluno por meio das cores, dos tamanhos e das posições que estes botões assumem na área de trabalho do vídeo. Por exemplo, para o botão *clique para iniciar*, foi dada à cor verde, tamanho de 320 pixels de largura por 74 pixels de altura, posicionado no centro da página. Já o botão *ajuda*, foi dada à cor vermelha, tamanho de 160 pixels de largura por 47 pixels de altura, posicionado no centro da página logo abaixo do botão verde. Desta forma, os botões foram

distribuídos no centro da página inicial para melhor identificação do aluno (Vide Figura 3.3).

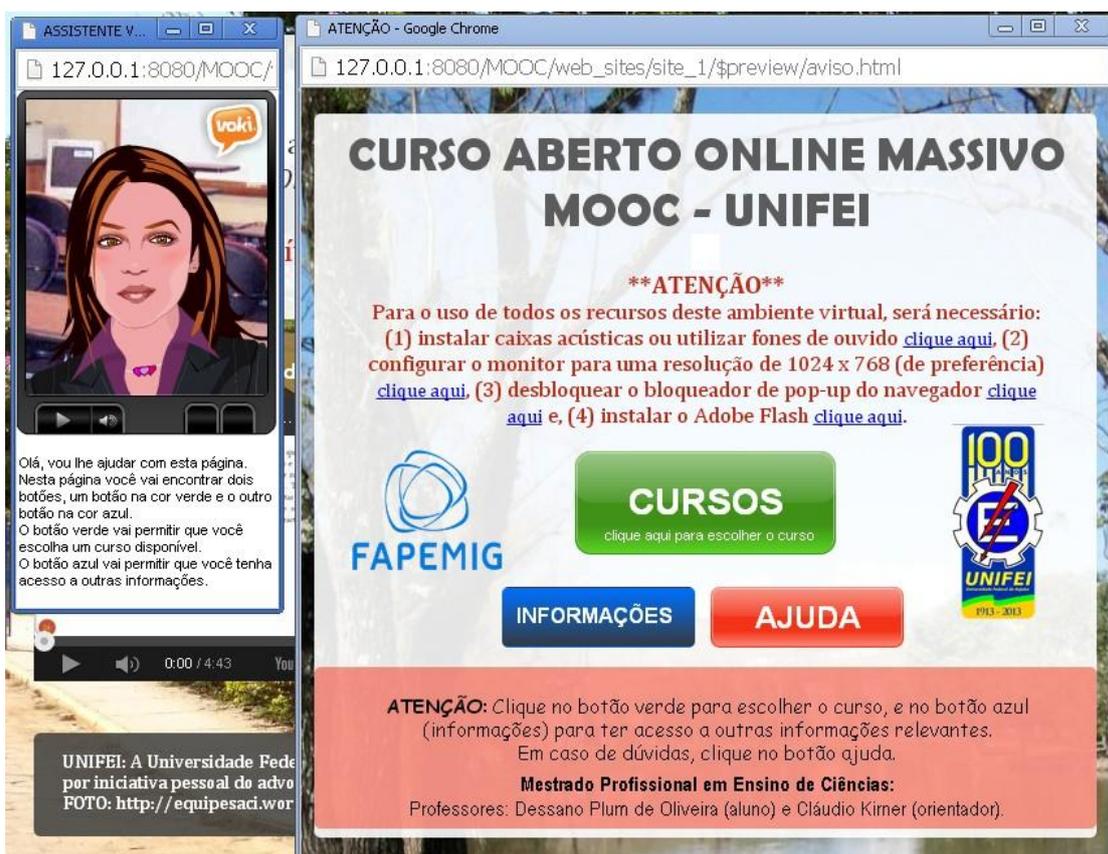
Figura 3.3 Página inicial do MOOC



Acionando o botão *clique para iniciar*, uma nova tela *pop-up* surge contendo orientações sobre a resolução preferencial do monitor, instalação de *softwares* e *hardwares* necessários para a utilização dos recursos multimídia do site e outras informações de procedimento. Nesse sentido, a página oferece dois botões, um na cor azul, com o título *informações*, e o outro na cor vermelha, com o título *ajuda*. O botão azul permite que o aluno tenha acesso às informações sobre a natureza do site (MOOC), tais como: instruções de uso, proposta e objetivos, certificados, avaliação e público alvo. O botão vermelho exibe uma assistente virtual, que narra às mesmas informações de orientação contidas na página. O botão *courses* permite que o aluno tenha acesso à próxima página do processo. Este botão apresenta cor e tamanho intencional, para chamar a atenção dos alunos quanto ao acesso. No

rodapé da tela, além das orientações rápidas de uso contidas na página, encontram-se os nomes dos pesquisadores e idealizadores do projeto de pesquisa propriamente dito (Vide Figura 3.4).

Figura 3.4 Página de Atenção do MOOC

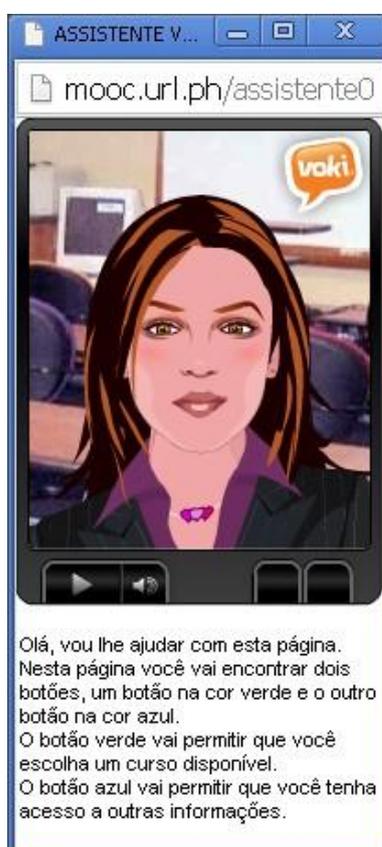


Em relação ao detalhes técnicos de desenvolvimento da página procedemos da seguinte forma: adicionamos uma nova página eletrônica com as seguintes dimensões de 600 pixels de largura e de altura. Inserimos uma imagem de fundo que foi centralizada. Esta imagem corresponde ao lago próximo ao Instituto de Recursos Naturais (IRN) da UNIFEI, que atualmente se encontra em reforma. A página eletrônica é acionada a partir de um código Java Script, incorporado no botão *clique para iniciar* da página anterior. Desta forma, a tela é carregada sobreposta à

página inicial, permitindo que seja movimentada para qualquer lugar da área de trabalho, minimizada ou fechada pelo aluno.

A assistente virtual é um avatar que foi incorporado ao site para auxiliar o aluno quanto ao uso dos recursos e elementos das páginas eletrônicas. O uso de um avatar como um elemento virtual e interativo do site, foi adquirido gratuitamente a partir do acesso ao endereço de internet: <http://www.voki.com/>.

Figura 3.5 Assistente virtual



A utilização e personalização dos avatares são totalmente gratuitas para alguns modelos dos vários tipos disponíveis pelo site a partir do preenchimento de um cadastro online. Acreditamos que as orientações disponíveis na página quanto ao uso, quando narradas por um elemento virtual e interativo, ajuda e motiva os alunos na utilização dos recursos multimídia da aplicação.

Acrescentamos à assistente virtual a opção do aluno de ler o texto que confere a sua narração em casos de má interpretação e execução do áudio, seja pelo ouvinte ou pelo sistema o aluno poderá ler o conteúdo da narração do avatar. Observe que logo abaixo do avatar se encontra uma caixa de texto que confere a narração do avatar, ou seja, da assistente virtual.

Acionando o botão *cursos* da página inicial, uma nova página surge com o nome *painel de cursos* , permitindo que o aluno tenha acesso a novos recursos. Esta página eletrônica permite que o aluno tenha acesso aos cursos oferecidos pelo site, identificada pela cor verde quando o cursor é sobreposto sobre o ícone do curso desejado. Desta forma, com o intuito de demonstrar a potencialidade do site de agregar infinitos cursos, vários ícones foram incorporados a página eletrônica do painel de cursos. É importante ressaltar que nesta página foi disponibilizado apenas um modelo de aula. Nesse sentido, somente o curso de Biologia irá acenar com a indicação descrita anteriormente, mostrando que somente este curso está disponível para o acesso.

Quanto os detalhes sobre o desenvolvimento técnico da página, os valores dimensionais de configuração são: 640 pixels de largura por 440 pixels de altura. A imagem de fundo representa um grupo de alunos confraternizando em frente ao atual prédio da biblioteca da UNIFEI. A imagem recebeu o comando de permanecer centralizada, com os ícones dos cursos sobrepostos a ela.

O painel de cursos também exhibe, na parte inferior da página, orientações em texto quanto ao acesso e um botão de *ajuda* que permite acionar a assistente virtual.

Figura 3.6 Página de cursos oferecidos pelo site



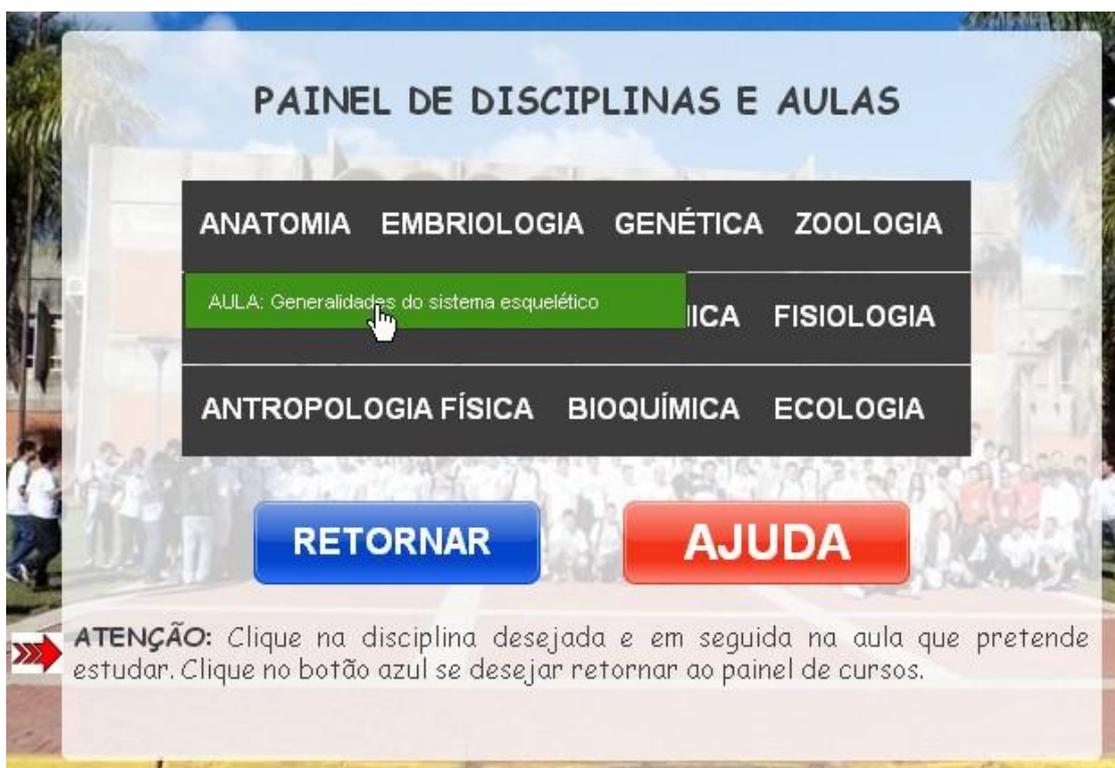
Acionando o botão correspondente ao curso de Biologia incorporado a página *painel de cursos*, surge uma nova página eletrônica *painel de disciplinas e aulas* (vide figura 3.7).

Quanto aos detalhes técnicos sobre o desenvolvimento, foram utilizados os mesmo valores e padrões da página eletrônica que a antecede, 640 pixels de largura por 440 pixels de altura.

Esta página eletrônica (painel de disciplinas e cursos) permite que o aluno tenha acesso as disciplinas e suas respectivas aulas. Neste sentido, com a sobreposição do cursor do mouse sobre o título da disciplina, automaticamente as aulas disponíveis para a disciplina em questão são exibidas.

Em virtude do prazo estipulado para a realização da pesquisa e para a construção deste produto final, apenas uma disciplina foi contemplada por meio de uma aula.

Figura 3.7 Página ou painel de disciplinas e aulas



Esta página eletrônica também recebeu um código Java Script de incorporação, permitindo que a tela seja exibida sobre as outras telas na área de trabalho. Desta forma, o aluno terá oportunidade de movimentar, minimizar ou fechar as telas em qualquer momento durante o período em que estiver utilizando a aplicação (site). Se o aluno fechar uma das telas erroneamente, elas podem ser restauradas a partir da página inicial. Nesse sentido, a página inicial foi propositalmente projetada para que ficasse sempre aberta sob as demais telas da aplicação, como uma matriz ou página raiz. Assim, todas as telas *pop-up*

sobrepostas e abertas na área de trabalho, teriam como plano de fundo a página inicial do próprio site.

Outras disciplinas, tais como Embriologia, Genética, Zoologia, Biofísica, Histologia, Botânica, Fisiologia, Antropologia física, Bioquímica e Ecologia, foram incorporadas ao painel de disciplinas e aulas com o intuito de mostrar a capacidade de incorporar inúmeras disciplinas a um determinado curso. No caso, as disciplinas incorporadas foram relacionadas com base na grade curricular do curso superior de Biologia.

É importante ressaltar que este painel de disciplinas e aulas não é uma página eletrônica exclusiva do curso de Biologia, pelo contrário, a intenção é programar a página para que ela seja compartilhada com outros cursos que possuam disciplinas correlacionadas. Sendo assim, basta que tais cursos sejam incorporados e estejam disponíveis para o acesso. A página também oferece a opção de *retornar* e de *ajuda* da assistente virtual, a partir dos respectivos botões localizados na parte inferior da tela.

Ao clicar sobre o tema da aula, uma nova página eletrônica surge permitindo que o aluno possa escolher o estilo de coaprendizagem disponível, entre: ativo, reflexivo, teórico e pragmático. A seleção de um estilo de coaprendizagem poderá ser feita por livre escolha do aluno ou por meio de um questionário.

O questionário *Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem* apresenta oitenta questões, todas de caráter obrigatório, e foi incorporado à página eletrônica da aplicação a partir do endereço: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2p.htm>, que corresponde à página do Laboratório de Novas Tecnologias Aplicadas na

Educação da Unicamp (LANTEC), de autoria de Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego e Peter Honey.

Figura 3.8 Página do questionário de estilos de coaprendizagem

QUESTIONÁRIO HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM - Google Chrome

mooc.url.ph/questionario.html

**LABORATÓRIO DE NOVAS TECNOLOGIAS
APLICADAS NA EDUCAÇÃO
LANTEC - FE/UNICAMP**

Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem
Autores: Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego e Peter Honey
Tradução e adaptação: Evelise Maria Labatut Portilho

Instruções para responder ao questionário:

- Este questionário está sendo aplicado para identificar seu estilo preferido de aprendizagem.
- Não existem respostas corretas nem erradas. Será útil na medida que seja sincero(a) em suas respostas.
- Se seu estilo de aprendizagem está mais de acordo que em desacordo com o item, selecione o .
- O questionário é anônimo.

ATIVO
clique para começar a aula

REFLEXIVO
clique para começar a aula

TEÓRICO
clique para começar a aula

PRAGMÁTICO
clique para começar a aula

ATENÇÃO: Responda ao questionário para descobrir o seu estilo de coaprendizagem ou, se já sabe, **clique nos botões acima** correspondente ao seu estilo para acompanhar as aulas. Você será direcionado ao espaço virtual de ensino e de aprendizagem com o conteúdo da aula adaptado ao seu estilo de coaprendizagem.

AJUDA

A incorporação do questionário à página eletrônica do site (MOOC) está relacionado à ideia de sugerir ao aluno um perfil adequado de estudo com base em suas respostas. No entanto, o aluno poderá escolher livremente um dos estilos disponíveis pela página, sem ter que se submeter ao questionário, acessando diretamente um dos quatro botões disponíveis localizados na parte inferior da página. Desta forma, o conteúdo da aula será adaptado ao estilo de coaprendizagem selecionado, com base nas características primárias e secundárias de cada estilo de coaprendizagem descritos neste trabalho (Vide Quadro 2.5).

Os botões foram confeccionados com tamanho sugestivo ao acesso, identificado pelo nome de um dos quatro estilos de coaprendizagem. Assim temos os seguintes botões: Ativo (vermelho), Reflexivo (azul), Teórico (verde) e Pragmático (laranja). Cada botão apresenta uma frase curta de comando *clique para começar a aula*. A página também oferece a opção de uma assistente virtual que narra às orientações quanto ao uso da página, a partir de um botão vermelho *ajuda* no rodapé da página.

Quanto aos detalhes técnicos de configuração da página eletrônica temos: 820 pixels de largura por 550 pixels de altura, sobre uma tela de fundo branco, ou seja, sem o uso de uma imagem *background* como pano de fundo. Também foi incorporado um elemento HTML, com dimensões de 780 pixels de largura por 380 pixels de altura, que suportou o link do endereço eletrônico vinculado a página de origem do questionário Honey-Alonso citado neste capítulo.

A partir do acesso aos botões da página *questionário Honey-Alonso de estilos de coaprendizagem*, surge uma nova página sobreposta com dimensões de configuração de 600 pixels de largura e 500 pixels de altura. A página eletrônica é representada por uma estante virtual onde os recursos multimídias estão distribuídos intencionalmente com base na ordem, no tamanho dos botões e nas características de cada estilo de coaprendizagem.

Em relação à descrição da etapa de criação e desenvolvimento das páginas eletrônicas do site, ressaltamos a importância da confecção das páginas eletrônicas iniciais que acompanham e introduzem o aluno durante esta etapa do processo. Desta forma, foram descritas até o momento as seguintes páginas: página inicial, página de atenção, painel de cursos, painel de disciplinas e aulas e a página que

incorpora o questionário e os botões de acesso aos estilos de coaprendizagem (questionário Honey-Alonso).

Nesse sentido, conduzimos a confecção destas páginas eletrônicas de forma a preparar o aluno para as próximas etapas do processo, utilizando informações e comandos simples, ou seja, com uma mensagem curta e de fácil compreensão. Acreditamos que partir deste processo gradativo de associação progressiva de páginas, o aluno consiga chegar preparado e familiarizado para utilizar os recursos multimídias a partir de uma interface única.

Por fim, ressaltamos a importância da sobreposição das páginas eletrônicas que se abrem à medida que o aluno avança a partir dos comandos de cada página até escolher o estilo de coaprendizagem que irá adotar para acompanhar as aulas. Esta sobreposição só foi possível por meio da incorporação de um código escrito em linguagem Java Script, como descreveremos a seguir:

```
window.open("página.html", 'título', "width=600,height=600,top=200,left=200");
```

Portanto, com a incorporação do código citado anteriormente, todas as páginas eletrônicas associadas a ele são acionadas a partir de uma janela *pop-up*. O posicionamento das janelas obedece aos valores vinculados às seguintes bases que compõem o código:

```
"width=600,height=600,top=200,left=200"
```

Cada coeficiente numérico associado ao código pode ser alterado para controlar o posicionamento da janela. Desta forma, por meio da alteração dos valores numéricos de cada base do código incorporado, podemos controlar o posicionamento de abertura das páginas eletrônicas do site. A Figura 3.9 mostra o

local de inserção do código Java Script no programa Webacappella4. O título que nomeia a janela pop-up também pode ser alterado substituindo a palavra “*título*” contida na descrição do código, pois cada janela eletrônica foi nomeada a partir da substituição da palavra, dando o título correto à janela. E assim foi feito.

Figura 3.9 Local de inserção do código Java script



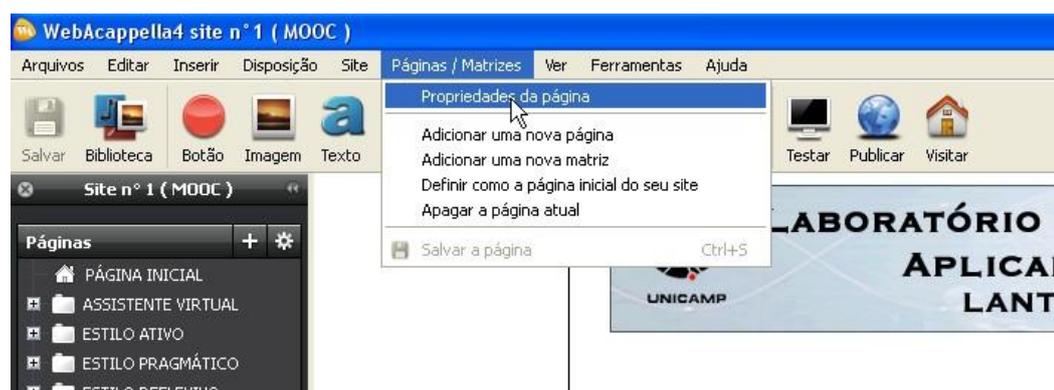
Para o carregamento de cada página eletrônica confeccionada, a palavra “*página*” contida na descrição do código foi substituída pelo título de criação da página eletrônica que a identifica em HTML. Para tanto, a partir da barra superior de comando da interface do programa (webacappella4), escolhemos as seguintes opções: *Páginas/Matrizes > Propriedades da página > SEO > nome da página no navegador de internet*, como mostra a Figura 3.10.

A estratégia de deixar as páginas eletrônicas como janelas *pop-up* foi intencionalmente planejada, pois acreditamos aperfeiçoar o acesso dos alunos por meio de janelas flutuantes e móveis. Desta forma, os alunos podem interromper (fechar) o acesso a uma determinada janela, movê-la em várias direções, ou minimizá-las.

Uma das dificuldades encontradas durante este processo foi em relação à obtenção adequada do código Java, pois não bastava copiar e colar o código tal

qual como foi descrito anteriormente, precisaria entender o funcionamento de suas bases e como cada uma influenciava na abertura e no posicionamento de cada janela e/ou página eletrônica. Outra dificuldade estava em relação à organização das páginas dentro do programa que as confeccionava, assim como o próprio funcionamento do software utilizado na sua criação. Desta forma, em um dado momento, houve a necessidade de se criar pastas para conter o número crescente de páginas que estavam sendo criadas durante o processo de adaptação do conteúdo da aula proposta (Vide Figura 3.11).

Figura 3.10 Propriedades da página

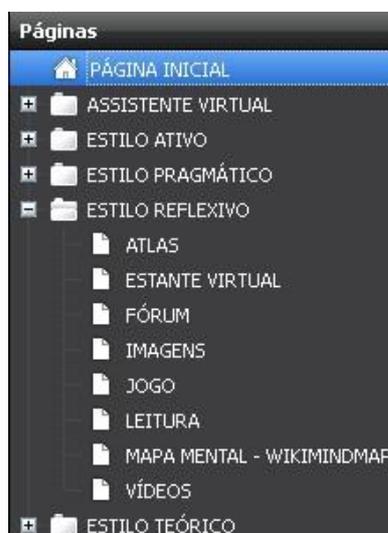


É importante ressaltar que a redundância do conteúdo, estratégia adotada no processo de ensino e de aprendizagem do site, determinou a criação de múltiplas páginas dentro de cada pasta. Desta forma, cada pasta apresentou um número variado de subpáginas eletrônicas com o mesmo assunto.

No entanto, adaptados de formas diferentes, com recursos multimídias variados entre uma pasta e outra, já que cada pasta representa um estilo de coaprendizagem diferente. Para melhor entendimento e compreensão do leitor, o esquema representado na Figura 3.12, resume a ordem de páginas eletrônica descritas até o momento, atendendo o primeiro item do cronograma de atividades

descrito anteriormente. Também representa a mesma ordem de janelas *pop-up* que se abrem durante as etapas iniciais do site a partir do endereço: www.mooc.url.ph.

Figura 3.11 Páginas e pastas da aplicação

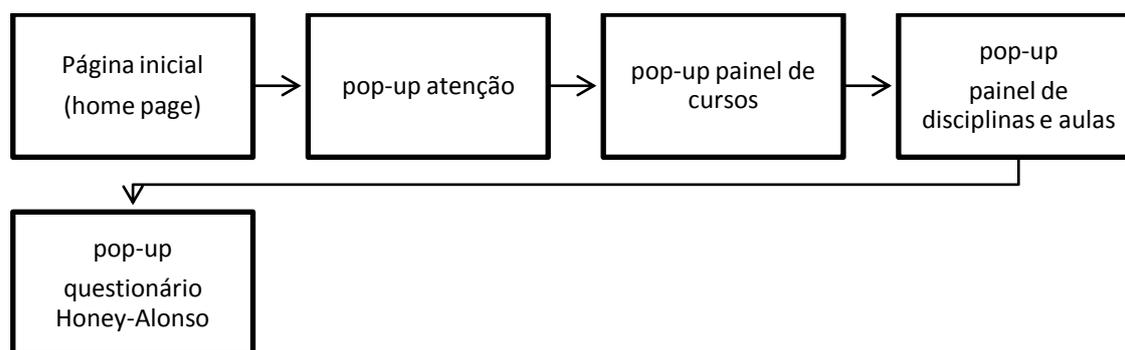


Desta forma, com a descrição do processo de desenvolvimento do MOOC e suas respectivas páginas, acreditamos ter esclarecido em termos técnicos as etapas envolvidas no desenvolvimento da tecnologia, bem como os recursos e códigos utilizados para customização das páginas. Iremos em seguida, descrever o processo envolvido na adequação do conteúdo associado a temática da aula proposta pelo MOOC.

3.3 PROCESSO DE ADEQUAÇÃO DO CONTEÚDO

Neste momento, iremos nos esforçar para descrever o procedimento técnico desenvolvido no processo de adequação dos recursos multimídia incorporados as páginas eletrônicas desenvolvidas para os estilos de coaprendizagem. Nestas condições, iremos descrever todo o processo que foi exigido, incluindo as dificuldades e os desafios enfrentados neste processo de adequação, seguindo a ordem de páginas eletrônicas envolvidas na construção do MOOC.

Figura 3.12 Seqüência de páginas descritas



É preciso neste momento, antecipar alguns pontos importantes na descrição deste processo.

- a) Os valores de configuração referentes à dimensão de todas as janelas que abrem com o nome *estante virtual do professor* são de 600 pixels de largura por 500 pixels de altura;
- b) Todas as janelas citadas no item (a) são do tipo *pop-up*, e se abrem nas mesmas posições da área de trabalho do monitor ou do vídeo;
- c) O número de botões incorporados na página eletrônica referente aos estilos de coaprendizagem são os mesmos;
- d) O tamanho e a ordem dos botões são diferentes para cada estilo de coaprendizagem acionado.

Feito as devidas antecipações, apresentamos sem mais rodeios o *layout* da página eletrônica que serviu como modelo para incorporação e adequação do conteúdo da aula proposta para a aplicação do site em cada estilo de coaprendizagem, ou seja, uma interface de uso comum para todos os estilos, como mostra a figura a seguir.

Neste modelo, podemos observar que os recursos multimídias estão distribuídos na forma de botões de acesso a partir de uma estante virtual. No topo

da estante, adicionamos um botão na cor verde *clique aqui* induzindo visualmente o aluno a acionar o botão. Neste caso, o botão aciona um avatar, ou seja, um professor virtual que narra às primeiras orientações para o aluno. Nesse sentido, as orientações se referem à apresentação geral da tela, informando o aluno sobre os primeiros passos a serem dados. Para melhor compreensão do leitor, trouxemos a descrição da narrativa do professor virtual referente ao estilo ativo de coaprendizagem.

Figura 3.13 Layout da página eletrônica “Estante virtual do professor”



Figura 3.14 Professor virtual (avatar)



Professor virtual: *“Olá, seja bem vindo à minha estante virtual. Eu serei o seu professor durante seus estudos. Nesta aula iremos estudar os seguintes temas anatômicos do sistema esquelético: função, tipos, classificação, nutrição, revestimento e inervação dos ossos. Agora, vamos fazer uma leitura sobre estes temas. Vá à minha estante virtual e procure por um livro na cor laranja. Quando encontrar, por favor, clique nele”.*

Podemos observar que a descrição da narração do avatar trás um elemento introdutório e norteador ao contexto da aula, sinalizando para o aluno o que ele pode fazer para dar início a aula. No entanto, a escolha é sempre do aluno. Nesse sentido, ele pode aceitar ou não aceitar as orientações do avatar e seguir escolhendo os botões que preferir.

É possível perceber que a narração esta descrita logo abaixo do avatar, antecedendo possíveis falhas no sistema de áudio, podendo prejudicar a

compreensão do aluno. Desta forma, se o aluno não dispuser de recursos sonoros adaptados à máquina, ele poderá ler o contexto da narração sem prejudicar o conteúdo e as orientações da aula, isso se ele optar por seguir as orientações e comandos do professor virtual (avatar). Foi incorporada na margem inferior do avatar uma seta vermelha indicando que há mais textos ocultos. Nesse sentido, basta acionar a barra de rolagem para baixo para descobrir o texto.

Ainda no topo da estante virtual adicionamos um botão a direita (ajuda), que quando acionado permite que uma assistente virtual narre brevemente as informações sobre a utilização da página. Para melhor compreensão do leitor, também trouxemos a descrição da narração da assistente virtual em questão. Nesse sentido, o texto narrado pela assistente virtual é igual para todos os estilos de coaprendizagem.

Figura 3.15 Assistente virtual (avatar)



Assistente virtual: *“Olá, vou lhe ajudar com algumas informações. Você está na estante virtual do professor. Nela você vai encontrar recursos multimídias que serão usados no seu processo de ensino e de aprendizagem. Siga as orientações do professor virtual. Clique sobre o botão verde para começar os estudos”.*

Neste avatar também foi adicionada uma seta vermelha indicando que há mais texto oculto, se posicionando da mesma forma do avatar descrito anteriormente.

Um texto adicionado entre os dois avatares já descritos, recomenda que o aluno siga as orientações do professor virtual a partir do botão *clique aqui*. Nesse sentido, escolhendo o botão verde, o aluno será guiado pelas orientações do professor virtual com base nas características de coaprendizagem referente ao estilo adotado a partir do questionário, ou simplesmente escolhendo um dos quatro estilos de coaprendizagem disponíveis por meio dos seus respectivos botões.

Em relação aos botões que acionam os recursos multimídia do site, estes foram incorporados e organizados na estante virtual do professor, obedecendo aos seguintes critérios:

- a) Com base nas características primárias e secundárias referentes aos estilos de coaprendizagem. Desta forma, foi atribuído um tamanho maior aos botões com relação direta e um tamanho menor aos botões que apresentavam relação indireta com o estilo de coaprendizagem acionado;
- b) Com base na acessibilidade do recurso, referente ao elemento incorporado estar disponível na internet para o livre acesso.

É importante ressaltar que a análise realizada para se eleger um elemento midiático com potencial-pedagógico se deu de forma superficial, ou seja, sem que

houvesse aprofundamento nos estudos vinculados a esta consideração seguindo aos objetivos traçados para este trabalho de pesquisa.

Os botões de maior tamanho são posicionados preenchendo as duas primeiras prateleiras da estante virtual, seguido dos botões menores que preenchem o restante das prateleiras, pois acreditamos aperfeiçoar o uso da aplicação, induzindo o aluno a acionar os botões de maior tamanho e que se encontram distribuído nas primeiras prateleiras da estante virtual. No entanto, todos os botões estão disponíveis para o acesso, ou seja, o aluno poderá optar por utilizar qualquer um dos recursos multimídia disponíveis na estante virtual, pois acreditamos também aperfeiçoar o uso da aplicação por meio do exercício da autonomia do aluno; com base em suas próprias escolhas e decisões, permitindo desenvolver novos estilos de aprendizagem por meio de recursos que se baseiam em características não vinculadas diretamente a um determinado estilo de coaprendizagem pré-estabelecido.

Nesse sentido, à medida que o aluno foge da trajetória mediada pela aplicação em um determinado estilo de coaprendizagem a partir dos comandos e orientações dos avatares, o aluno constrói seu próprio estilo de aprendizagem, que neste caso se torna imprevisível. À medida que traça a sua própria trajetória dentro da aplicação optando por elementos não priorizados para um determinado estilo de coaprendizagem, o aluno define seu próprio estilo de aprendizagem a partir de um amalgamo de recursos multimídia disponíveis na estante virtual.

Iremos apresentar a seguir, as fontes relacionadas aos recursos multimídias disponíveis na internet que foram incorporadas ao site para cada botão disponível na estante virtual, com o intuito de deixar claro para o leitor à forma como procedemos em relação à aquisição desses recursos.

Vamos expor os endereços eletrônicos de acesso à internet que foram inseridos como código *url*⁸ ou *frame*⁹ no programa webacappella4 para a publicação das páginas eletrônicas do site.

Botão de acesso	Recursos multimídia	Objetivo do elemento incorporado	Endereço eletrônico de internet de acesso
	Mapas conceituais	Permitir assimilação de conceitos por meio de mapas conceituais a partir de palavras-chaves.	http://www.wikimindmap.org/
	Livro Texto simples	Proporcionar estudo por meio da leitura de textos simples e resumidos ou por leituras com maior grau de profundidade por meio de livros online.	(a). http://books.google.com.br/books?id=G9O2rbQSqr8C&lpg=PR4&hl=pt-BR&pg=PA118#v=onepage&q&f=false (b). http://issuu.com/naysilva/docs/anatomia_humana_basica_2ed_-_dangelo_e_fattini/20?e=13563020/9326318
	Áudio	Narração em áudio (som) do conteúdo da aula na forma de um resumo.	Endereço de acesso direto inexistente, conteúdo depositado na pasta public_html de hospedagem.
	Resumo	Oferecer a partir ao aluno um resumo completo do conteúdo abordado pela aula por meio de texto, vídeo e imagens.	Endereço de acesso direto inexistente, conteúdo depositado na pasta public_html de hospedagem.
	Atlas Anatômico	Permitir que o aluno explore as peças anatômicas e suas respectivas características em um ambiente virtual.	http://guiadeanatomia.com/anatomia.html
	Quiz	Proporcionar que o aluno tenha um retorno em relação à avaliação do aprendizado referente ao conteúdo	http://www.purposegames.com/game/os-ossos-do-corpo-humano-game

⁸ Um URL, de *Uniform Resource Locator*, em português Localizador Padrão de Recursos é o endereço de um recurso, como um arquivo, disponível na internet ou em uma rede corporativa.

⁹ Um Frame, em Português significa Quadro ou Moldura é cada um dos quadros ou imagens de um produto audiovisual.

		da aula proposta.	
	Fotos e Imagens	Permitir que o aluno complemente o conteúdo da aula por meio de fotos e imagens.	Endereço de acesso direto inexistente, conteúdo depositado na pasta public_html de hospedagem.
	Jogo	Oferecer ao aluno desenvolver ou mesmo testar seus conhecimentos por meio da dinâmica de jogos.	(a). http://www.purposegames.com/game/ossos-1-quiz (b). http://www.purposegames.com/game/anatomia-sistema-esqueletico-2
	Projektor	Promover o estudo da aula a partir da exposição de slides abordando conteúdos da aula proposta.	http://image.slidesharecdn.com/aula2sistemaesqueltico-121114052616-phpapp01/95/sistema-esqueltico-1-638.jpg?cb=1352892619
	Links	Permitir que o aluno explore, a partir de cinco opções de sites, mais informações e conteúdos da aula proposta por meio links.	(a). http://www.auladeanatomia.com/osteologia/generalidades.htm (b). http://www.auladeanatomia.com/site/página.php?idp=65 (c). http://anatomia-humana.info/corpo-humano/sistema-esqueletico.html (d). http://www.afh.bio.br/sustenta/sustenta1.asp (e). http://www.todabiologia.com/anatomia/ossos.htm
	Bloco de notas	Permitir que o aluno faça anotações da aula utilizando um bloco de notas online.	http://notepad.cc/sistema-esquel-tico
	Fórum	Proporciona um ambiente virtual de discussão em que os alunos possam discutir ou posta relatos sobre a sua percepção em relação ao conteúdo da aula proposta.	(a). http://inforum.insite.com.br/142391/ (b). https://www.facebook.com/login.php?next=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fgroups%2F214705165389813%2F

	Vídeos	Promover o estudo do conteúdo da aula por meio de vídeos disponíveis na internet.	(a). https://www.youtube.com/watch?v=pbjtMOXLiPg (b). https://www.youtube.com/watch?v=w99UcCaQGQI (c). https://www.youtube.com/watch?v=iSVDWMwFQ (d). https://www.youtube.com/watch?v=mZE8HkNC7IE (e). https://www.youtube.com/watch?v=1ktwRQAf2jU
---	--------	---	--

Quadro 3.1 Recursos multimídia disponíveis na internet

Os endereços eletrônicos de acesso a internet exibidos no quadro anterior não garantem que a aquisição destes recursos será tal qual como os encontramos na estante virtual da aplicação quando acionados. Alguns foram personalizados para garantir que funcionem de forma adequada a partir de sua incorporação no site. Além do mais, é preciso em alguns casos preencher um cadastro para ter acesso à personalização dos recursos que são oferecidos pelo site.

Outro ponto importante, é que alguns recursos utilizados na aplicação do site são exclusivos, ou seja, foram desenvolvidos e/ou adaptados unicamente e exclusivamente para o site. Isso implica na inexistência de um endereço eletrônico de internet que possibilite o acesso direto ao serviço ou recurso na web, pois estes são depositados diretamente em uma pasta eletrônica no serviço de hospedagem do servidor em que se publica este site.

Em relação ao tipo de serviço (hospedagem) e sobre a pasta *public_html* utilizada como repositório de conteúdos do site (MOOC) iremos detalhá-la nas próximas páginas deste capítulo.

Nas próximas linhas iremos apresentar um conjunto de tabelas e quadros que resumem os elementos utilizados na confecção e incorporação dos recursos multimídia para cada estilo de coaprendizagem vinculado a aplicação do site.

O quadro a seguir, reúne os estilos de coaprendizagem com seus respectivos recursos mediáticos e suas características primárias e secundárias que foram utilizadas com base para seleção dos recursos multimídia incorporados ao MOOC.

Estilos de coaprendizagem:	Recursos multimídia:	Características relacionadas primárias(*) e secundárias(**):
ATIVO	Texto simples	Conservador**
	Bloco de notas Online	Inovador ** Improvvisor*
	Vídeos	Descobridor* Animador*
	Jogos Online	Animador* Improvvisor* Inventor** Participativo** Competitivo** Solucionador de problemas** Inovador** Criativo**
	Fórum de discussão	Espontâneo* Líder** Voluntarioso** Divertido** Gerador de ideias** Vivenciador de experiências** Gerador de “por que”** Conversador**
	Quiz	Improvvisor* Descobridor* Competitivo** Gerador de ideias** Solucionador de problemas**
REFLEXIVO	Livro (capítulo)	Captador de dados** Consciente* Analítico* Exaustivo*
	Mapas conceituais	Analítico* Exaustivo* Ponderado* Consciente* Informador** Captador de dados**
	Vídeos	Analítico* Exaustivo*

		Ponderado* Consciente* Informador** Captador de dados**
	Atlas anatômica digital Online.	Observador** Investigador** Gosto pelo detalhe** Criador de alternativas** Captador de dados**
	Jogos Online	Criador de alternativas** Exaustivo* Observador** Investigador**
	Fórum de discussão	Receptivo* Observador** Investigador** Informador** Gosto pelo detalhe** Criador de alternativas** Captador de dados**
	Imagens	Analítico* Observador** Investigador** Gosto pelo detalhe**
	Quiz	Ponderado* Consciente* Analítico* Exaustivo* Investigador** Cuidadoso** Lento* Criador de alternativas** Captador de dados**
TEÓRICO	Projeto de slides	Estruturado* Lógico* Objetivo* Relaciona dados** Racionalista**
	Livro (capítulo)	Metódico* Ordenado** Gerador de conceitos** Gerador de perguntas** Explorador** Sistemático** Pensador** Criador de teorias**
	Mapas conceituais	Crítico* Estruturado* Sistemático** Pensador** Generalizador** Relaciona dados** Criador de teorias** Gerador de perguntas e conceitos** Criador de modelos**

	Links	Crítico* Generalizador** Relaciona dados** Gerador de perguntas** Explorador**
	Jogos Online	Lógico* Pensador** Relaciona dados** Explorador** Gerador de perguntas** Disciplinado**
	Fórum de discussão	Crítico* Sistemático** Pensador** Gerador de perguntas e conceitos** Gerador dos "por que"***
	Quiz	Lógico* Crítico* Disciplinado** Sistemático** Racionalista** Pensador** Relaciona dados** Gerador de conceitos** Buscador de racionalidade** Metódico*
PRAGMÁTICO	Texto simples	Rápido** Objetivo** Direto*
	Mapas conceituais	Experimentador* Prático* Organizado** Técnico** Direto*
	Atlas anatômica digital Online	Prático* Experimentador* Realista* Técnico** Direto*
	Áudio	Experimentador* Direto*
	Resumo	Rápido** Direto* Eficaz* Prático*
	Quiz	Direto* Realista* Eficaz* Técnico** Decidido** Positivo** Concreto** Objetivo** Seguro de si**

		Organizador** Solucionador de problemas**
--	--	--

Quadro 3.2 Recursos e suas respectivas características

Para tornar como análise e compreensão das relações entre estilos de coaprendizagem, recursos multimídias e características primárias e secundárias, elaboramos outros quadros e tabelas que resume estas situações e que acreditamos melhorar a compreensão e o entendimento do leitor a partir da análise segmentada do quadro.

Tabela 3.2 Número de recursos e características relacionadas

Estilos de coaprendizagem:	Recursos multimídia associados:	Características relacionadas:
Ativo	06	26
Reflexivo	08	45
Teórico	07	49
Pragmático	06	30

Desta forma, o número de recursos ligados a cada estilo de coaprendizagem, resultando em uma quantidade de características primárias e secundárias associadas ao elemento. Nesse sentido, nem todos os estilos reuniram a mesma quantidade de recursos e características, ou seja, cada estilo relacionado na tabela apresenta valores diferentes. Isso demonstra, que nem todos os estilos de coaprendizagem adaptados para aplicação do site (MOOC) apresentam o mesmo perfil em relação ao processo de ensino e de aprendizagem.

No entanto, isso não significa que um estilo seja melhor ou pior que o outro, em relação ao número de recursos e de características associadas, como mostra a tabela. Pelo contrário, acreditamos que seja uma característica que impulse o aluno a acionar e correlacionar mais recursos disponíveis na estante, motivando-o a

descobrir o seu próprio estilo de aprendizagem tornando a aplicação altamente flexível e personalizada.

Recursos multimídia:	Total de estilos de coaprendizagem vinculados:	Estilos de coaprendizagem vinculados:
Quiz	04	Ativo Reflexivo Teórico Pragmático
Jogos	03	Teórico Reflexivo Ativo
Mapas conceituais	03	Reflexivo Teórico Pragmático
Fórum de discussão	03	Teórico Reflexivo Ativo
Atlas anatômico digital	02	Pragmático Reflexivo
Vídeos	02	Reflexivo Teórico
Livro	02	Reflexivo Teórico
Texto simples	02	Ativo Pragmático
Projetor	01	Teórico
Bloco de notas online	01	Ativo
Links	01	Teórico
Áudio	01	Pragmático
Imagens	01	Reflexivo
Resumo	01	Pragmático

Quadro 3.3 Tipos de recursos multimídia e freqüência

No Quadro 3.3, revelamos quais recursos foram incorporados e em seguida relacionamos com a freqüência que aparecem ligados aos estilos de coaprendizagem, observamos que o elemento *Quiz* aparece como o recurso de maior freqüência na aplicação e seis elementos aparecem empatados como recursos de menor freqüência. Podemos então, observar que o elemento *Quiz* assumiu o topo da lista por estar presente em todos os estilos de coaprendizagem

vinculados a aplicação do site como um recurso de avaliação, permitindo que o aluno avalie o seu próprio rendimento a partir dos resultados do teste.

Figura 3.16 Estante do estilo teórico de coaprendizagem



Neste caso o aluno poderá optar por retomar os estudos por meio de outro estilo de coaprendizagem ou refazer o teste novamente. Isso não desfalca o potencial dos recursos que aparecem em menor frequência. Pelo contrário, estes recursos aparecem vinculados a um determinado estilo de coaprendizagem com base em uma determinada característica primária.

Posicionando como um dos primeiros botões (mídias) disponíveis na estante virtual do professor. Por exemplo, o recurso *Projektor* é o primeiro botão disponível na estante virtual a partir do estilo teórico de coaprendizagem. Sendo assim, este

elemento assumiu uma posição privilegiada na estante virtual, pois ele esta apoiado nos dois critérios anteriormente citado. O quadro a seguir, reúne os recursos multimídia relacionados às características primárias e secundárias com seus respectivos estilos de coaprendizagem.

Recursos multimídia:	Características primárias:	Características secundárias:	Estilos de coaprendizagem associado:
Texto simples	0	1	Ativo
Bloco de notas <i>online</i>	1	1	
Vídeos	2	0	
Jogos online	2	6	
Fórum de discussão	1	7	
Quiz	2	3	
Total:	08	18	
Livro	3	1	Reflexivo
Mapas conceituais	4	2	
Vídeos	4	2	
Atlas anatômico digital	0	5	
Jogos online	1	3	
Fórum de discussão	1	6	
Imagens	1	3	
Quiz	5	4	
Total:	19	26	
Projeter de slides	3	2	Teórico
Livro	1	8	
Mapas conceituais	2	7	
Links	1	5	
Jogos online	1	5	
Fórum de discussão	1	4	
Quiz	3	7	
Total:	11	38	
Textos simples	1	2	Pragmático
Mapas conceituais	3	2	
Atlas anatômico digital online	4	1	
Áudio	2	0	
Resumo	3	1	
Quiz	3	8	
Total:	16	14	

Quadro 3.4 Características primárias e secundárias

Com base nos resultados do quadro anterior, a tabela a seguir reúne os coeficientes percentuais relacionados a cada estilo de coaprendizagem, fornecendo uma visão ampla sobre a distribuição dos elementos com base em suas respectivas características.

Para um melhor entendimento e compreensão do leitor, oferecemos também nos gráficos seguintes índices referentes ao percentual ao número de características primárias e secundárias dos estilos de coaprendizagem adotados neste trabalho.

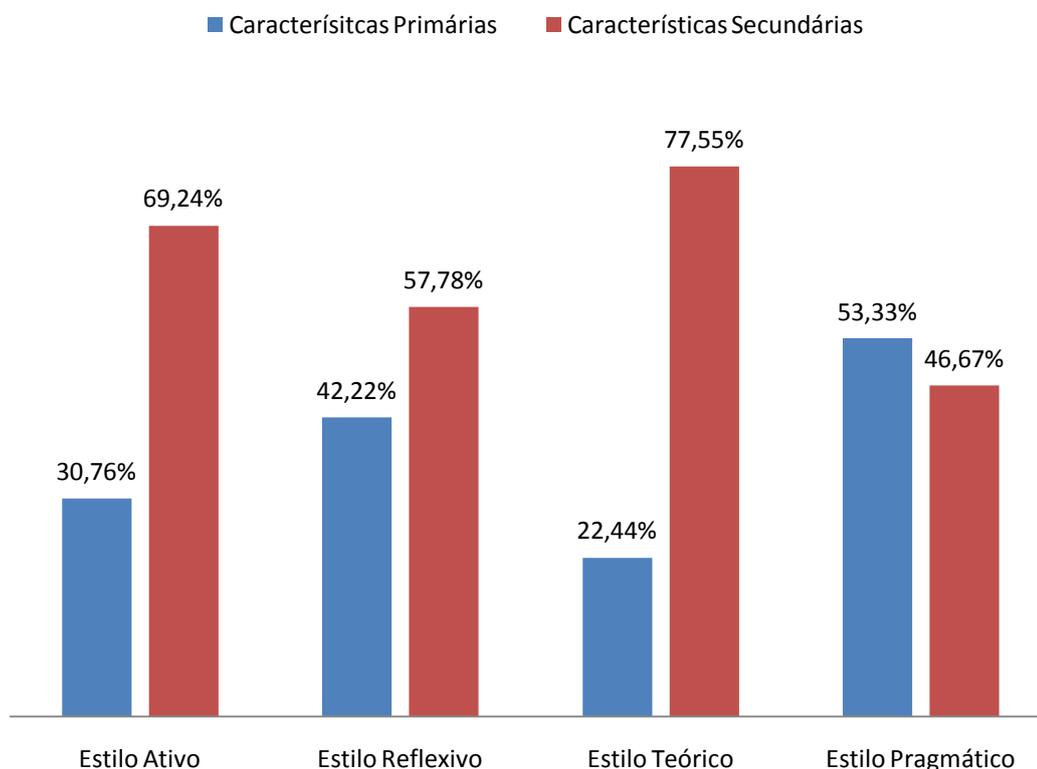
Tabela 3.3 Resultado do percentual de características

Estilo de coaprendizagem	Características primárias / (%):		Características secundárias / (%):	
Ativo	08	30,76%	18	69,24%
Reflexivo	19	42,22%	26	57,78%
Teórico	11	22,44%	38	77,55%
Pragmático	16	53,33%	14	46,67%

Podemos observar que dos parâmetros apresentados no gráfico anterior, o estilo pragmático de coaprendizagem é o único que se mostra próximo do equilíbrio e fora do padrão mostrado pelos outros estilos que o precede, ou seja, apresentando uma inversão dos valores percentuais entre características primárias e secundárias.

Podemos também observar que os valores extremos entre características primárias e secundárias, como ocorre no estilo teórico de coaprendizagem, como mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 3.1 Comparativo dos resultados I



Isso ocorre devido ao número de características secundárias relacionadas serem maior do que as características primárias, e não pelo fraco potencial expresso pelos recursos multimídia incorporados aos estilos de coaprendizagem. É importante ressaltar, que estes parâmetros podem mudar dependendo do tipo de recurso multimídia incorporado, no entanto, para este trabalho de pesquisa os elementos selecionados levam em consideração a disponibilidade e o acesso livre na internet.

Em virtude dos prazos estabelecidos anteriormente no início deste capítulo, não foi possível incorporar mais elementos que pudessem estabelecer melhores parâmetros em relação às considerações realizadas anteriormente. Sendo assim, podemos observar que dos recursos adotados e incorporados, o estilo pragmático de coaprendizagem recebeu maior número de características primárias em comparação aos demais outros estilos de coaprendizagem. Todavia, esta situação

revela um cenário que demonstra uma relação mais vigente em relação às características secundárias do que primárias.

Com o intuito de ampliar a visão e o entendimento do leitor para esta situação que foi descrita anteriormente, elaboramos um quadro que reúne os estilos de coaprendizagem revelando quais características estão associado a cada um deles.

Em seguida apresentamos um mapa conceitual no Anexo D deste trabalho, que demonstra estas relações em termos de distribuição e compartilhamento dos recursos multimídia com os estilos de coaprendizagem, levando em consideração os tipos de características associadas a cada um deles.

Estilos de coaprendizagem:	Características primárias:	Características secundárias:
ATIVO	Animador Descobridor Espontâneo Improvisador	Competitivo Conservador Criativo Divertido Gerador de “por que” Gerador de ideias Inovador Inventor Líder Participativo Solucionador de problemas Vivenciador de experiências Voluntarioso
REFLEXIVO	Analítico Consciente Exaustivo Lento Ponderado Receptivo	Captador de dados Cuidadoso Gosto pelo detalhe Informador Investigador Observador
TEÓRICO	Objetivo Metódico Estruturado Lógico Crítico	Buscador de racionalidade Criador de modelos Criador de teorias Disciplinado Explorador Gerador de conceitos Gerador de perguntas Explorador Ordenado Pensador Racionalista

		Relaciona dados Sistemático
PRAGMÁTICO	Direto Eficaz Experimentador Prático Realista	Concreto Decidido Objetivo Organizado Positivo Rápido Seguro de si Solucionador de problemas Técnico

Quadro 3.5 Estilos de coaprendizagem e suas características

Na tabela anterior, apresentamos a soma das características primárias e secundárias sem contabilizar a frequência com que as características são associadas a um determinado estilo, o que não ocorre na análise da tabela e do gráfico a seguir.

Isso permite analisar a situação sob outra perspectiva, ou seja, a partir da relação direta e única com que as características primárias e secundárias são associadas aos elementos (recursos) para cada estilo de coaprendizagem.

Tabela 3.4 Tabela de características

Estilo de coaprendizagem	Características primárias / (%):		Características secundárias / (%):	
Ativo	04	30,76%	13	69,24%
Reflexivo	06	50,00%	06	50,00%
Teórico	05	38,46%	13	61,54%
Pragmático	05	55,55%	09	44,45%

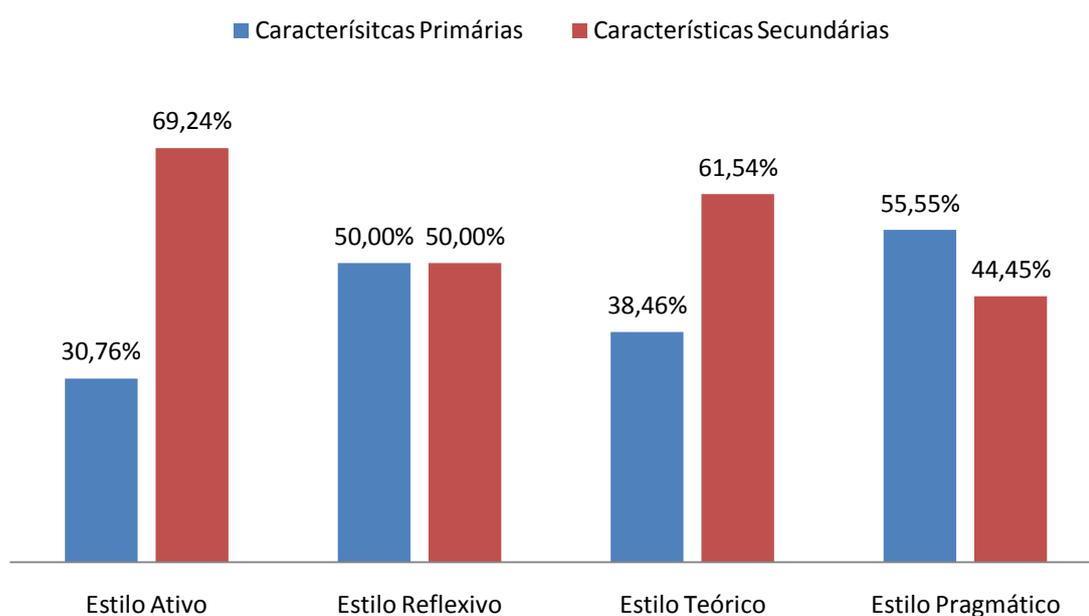
Podemos então observar que houve uma inversão nos valores comparados com o gráfico anterior. Nestas condições, os estilos que apresentam valores desiguais são os estilos ativo e teórico. Em contra ponto, os demais estilos, reflexivo e pragmático, expressam valores mais próximos. Nesse sentido, o estilo reflexivo se posiciona no gráfico em equilíbrio, ou seja, os parâmetros demonstram que as

características primárias e secundárias são associadas aos recursos multimídia em proporções numéricas equivalentes.

Neste momento é possível concluirmos que os parâmetros expressos nos gráficos apresentam parâmetros sob critérios diferentes. Desta forma, obtemos valores com base na frequência com que as características primárias e secundárias se repetem. Já no gráfico a seguir, os parâmetros são expressos com base no número de características primárias e secundárias associadas aos elementos para cada estilo de coaprendizagem.

Para que possamos mostrar para o leitor esta complexa relação de compartilhamento entre os recursos multimídia de todos os estilos de coaprendizagem e suas respectivas características primárias e secundárias, elaboramos um mapa conceitual mostrando estas conexões, que pode ser apreciado no Anexo D deste trabalho.

Gráfico 3.2 Comparativo dos resultados II



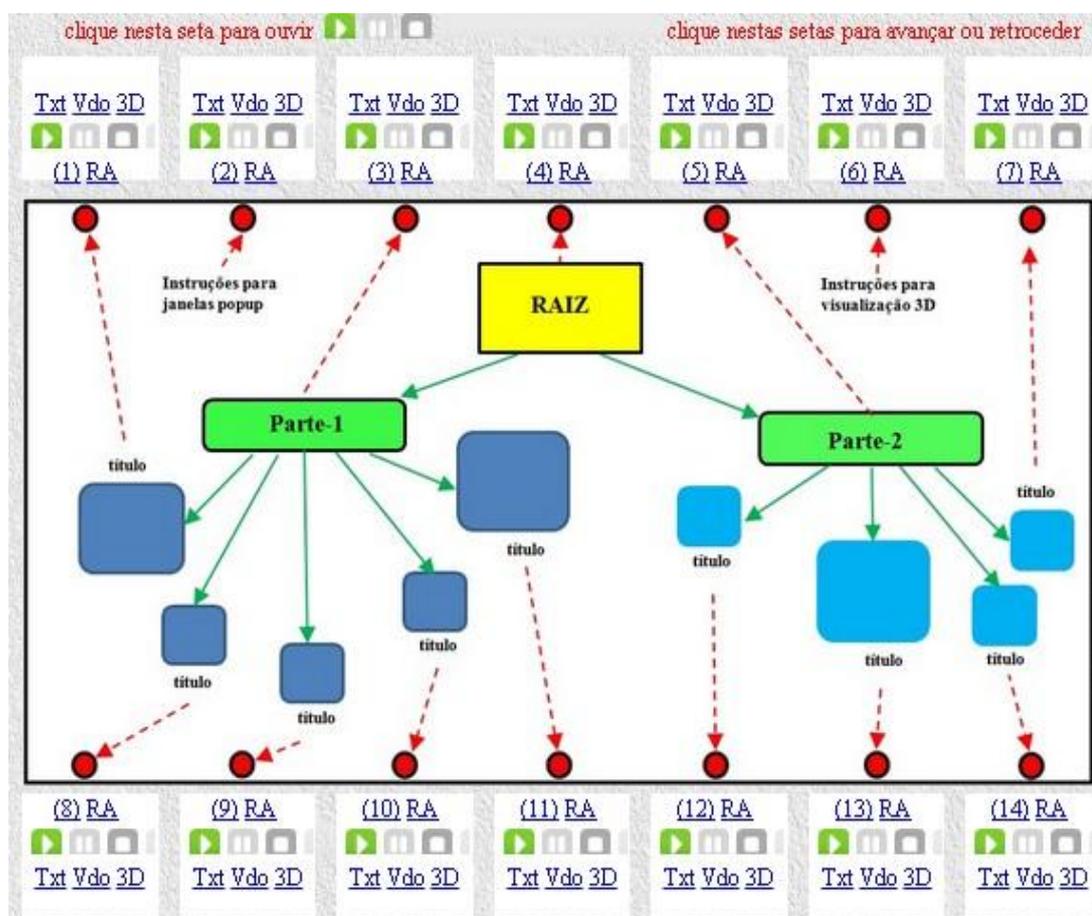
Um recurso em especial foi elaborado e desenvolvido com base nas funcionalidades e usabilidade de uma aplicação de autoria do professor Cláudio Kirner, conhecida como Recurso Educacional Multimídia Interativo e Integrada Online (REMIIO). Este recurso está associado ao site por meio do botão *resumo*, presente na estante virtual a partir do estilo pragmático de coaprendizagem, e merece uma atenção especial em relação ao processo de confecção e adaptação da aplicação.

Continuando com a descrição do processo é importante ressaltar que a aplicação que iremos apresentar não é uma reprodução fiel do REMIIO, pois tal recurso apresenta várias adaptações e não demonstra todas as funcionalidades da ferramenta original. O REMIIO apresenta outras versões com funcionalidades diferentes que são abordadas com maiores detalhes deste capítulo, e que podem ser adquiridas por meio do acesso ao endereço eletrônico de internet: <http://www.ckirner.com/midias/>.

Para melhor ilustrar esta descrição, apresentamos a seguir a interface original do REMIIO que serviu de base para a confecção e adaptação do recurso *resumo* que iremos descrever e que foi incorporada na aplicação do site (MOOC).

É importante descrever algumas considerações sobre a ferramenta REMIIO. Esta aplicação tem como principal função é reunir elementos proporcionando um ambiente interativo e integrado capaz de fornecer, a partir de recursos multimídia, um alto nível de redundância do conteúdo. Ou seja, transmitir a informação sob perspectivas diferentes a partir da integração de um ou mais temas, propondo uma interação entre o usuário e a máquina por meio do uso e reuso da aplicação, permitindo que a ferramenta tenha um alto poder de adaptação.

Figura 3.17 Interface original do REMIIO



Fonte: 3.1 <http://www.ckirner.com/midias/animais/>

Como foi mencionado anteriormente, nas linhas seguintes iremos apresentar uma versão adaptada do REMIIO, realizada exclusivamente para a aplicação do site. Esta adaptação pode ser conferida a partir de um elemento incorporado na estante virtual do professor a partir do acionamento do botão *resumo*.

Nesse sentido, o leitor poderá comparar e perceber as inúmeras mudanças que foram realizadas durante o processo de adaptação. Podemos conferir estas mudanças a partir da apreciação da figura a seguir. Logo em seguida, faremos uma breve descrição sobre o processo de desenvolvimento do recurso e suas aplicações.

Figura 3.18 Interface do elemento *resumo*

Podemos observar algumas semelhanças na interface entre as duas aplicações, como mostra as figuras anteriores. O conjunto de recursos localizados nas margens superior e inferior do REMIIO foi reduzido para um botão, ou seja, onde se vê um conjunto de elementos txt (texto), Vdo (vídeo), 3D (objeto tridimensional) e RA (realidade aumentada), na adaptação da aplicação (*resumo*) se vê a substituição desses elementos por um único botão de acesso.

Observamos que cada botão refere-se ao conteúdo da aula correspondente a figura imediatamente abaixo do botão localizada na interface da aplicação. Sendo assim, a aplicação reúne os seguintes botões, começando da esquerda para direita a partir da margem superior temos: crânio, coluna vertebral, tórax, escápula e clavícula, úmero, rádio e ulna e mão.

A partir da margem inferior temos: fêmur, tíbia e fíbula, patela quadril e pé, perfazendo um total de 12 (doze) botões, como mostra a figura abaixo. Quando um dos botões é acionado, uma tela pop-up é carregada sobrepondo-se as demais telas abertas no monitor. O acionamento do botão *quadril*, por exemplo, carrega uma tela pop-up é aberta com dimensões de 650 pixels de largura por 450 pixels de altura, sobreposta as demais telas.

Figura 3.19 Botões de acesso da aplicação *resumo*



Como parte dos recursos multimídia desta aplicação (*resumo*), foi incorporada a página um texto, um vídeo e um conjunto de imagens referente ao conteúdo correspondente ao botão acionado, como mostra a seguir. No centro da interface foi incorporado um botão de acesso *clique aqui*, acionando um avatar que narra às orientações de uso da aplicação, pois acreditamos melhorar o uso da aplicação orientando o aluno por meio de um avatar que narra às informações quanto ao uso da aplicação. Nesse sentido, o aluno é orientado a acionar um dos doze botões que corresponde às unidades de estudo da aula distribuídos na interface da aplicação, como observar na figura a seguir

Figura 3.20 Interface da tela "quadril" a partir da aplicação *resumo*

The screenshot shows a web browser window titled "RESUMO DA AULA - Google Chrome" with the URL "mooc.url.ph/resumo_quadril.html". The page content includes:

O membro inferior é especializado para sustentar o peso do corpo e a locomoção, a capacidade de mover-se de um lugar para outro e manter o equilíbrio, a condição de estar uniformemente balanceado. Os membros inferior são conectados ao tronco pelo cingulo do membro inferior (ossos do quadril e sacro).

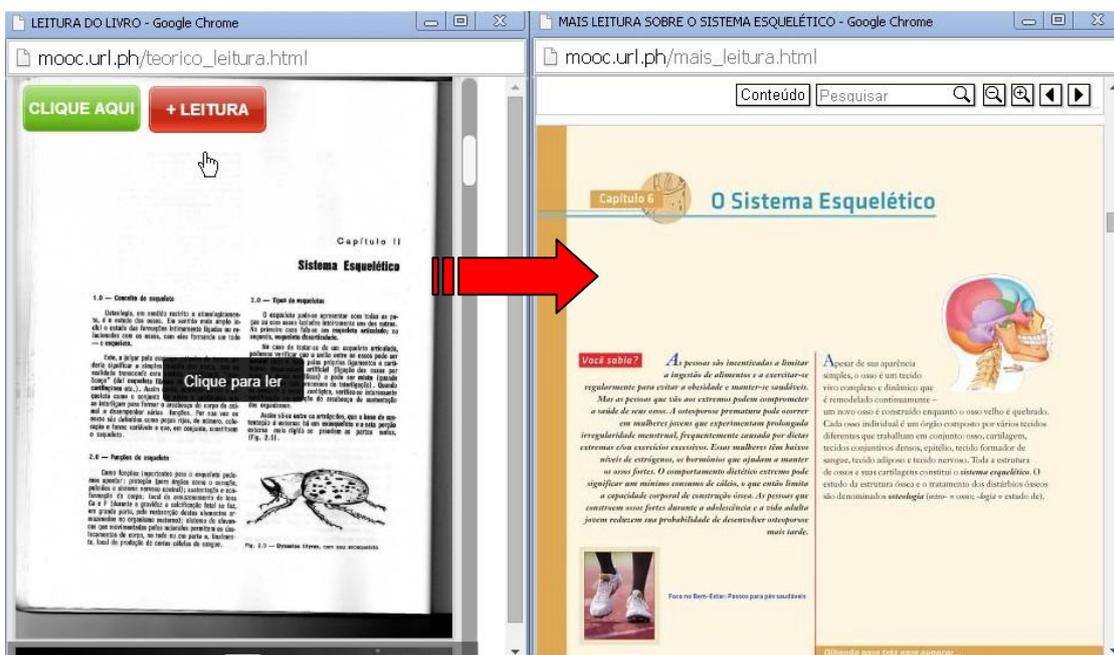
O esqueleto do membro inferior é formado pelos dois ossos do quadril, unidos na sínfise púbica e no sacro. O cingulo do membro inferior e o sacro juntos formam a PELVE ÓSSEA.

Below the text, there are two images:

- A video player showing a person holding a model of a hip joint. The video title is "ACIDENTES ÓSSEOS - OSS...".
- An anatomical diagram titled "ILIACO - VISTA LATERAL" showing the lateral view of the hip joint. The diagram is color-coded: yellow for the ilium, blue for the ischium, and red for the pubis. Labels include:
 - Linea intermedia da crista ilíaca
 - Tubérculo da crista ilíaca
 - Linha externa da crista ilíaca
 - Espina ilíaca ântero-superior
 - Acetábulo do ilíaco (superior da gástrica)
 - Espina ilíaca ântero-inferior
 - Acetábulo
 - Facet articular do acetábulo
 - Margem (limbo) do acetábulo
 - Íscala do acetábulo
 - Plano superior do osso púbico
 - Tubérculo púbico
 - Crista obturatória
 - Plano inferior do osso púbico
 - Furca obturatória
 - Canal do íscio
 - Linea glótea anterior
 - Linea glótea média
 - Linea glótea posterior
 - Espina ilíaca posterior-superior
 - Interosspinalis maior
 - Corpo do fêmur
 - Espina ilíaca posterior-inferior
 - Íscala isquiática externa
 - Corpo do íscio
 - Tuberosidade isquiática
 - Canal do íscio

Voltando a interface inicial da estante virtual do professor, o aluno também terá a sua disposição, dentro da página referente a cada recurso multimídia acionado, de explorar mais de um determinado recurso. Por exemplo: Acionando o botão *Livro*, uma tela pop-up é aberta apresentando um texto digital para leitura, se o aluno achar que a leitura foi insuficiente, na mesma página foi acrescentando um botão *mais leitura* para que ele possa explorar mais deste recurso. Desta forma, acionando este botão uma nova tela pop-up é aberta contendo outro texto, sobre o mesmo assunto e/ou tema. Ou seja, o aluno poderá complementar os estudos a partir do mesmo tipo de estímulo dos sentidos (visão), dentro da mesma aplicação e do mesmo ambiente virtual de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, com a incorporação de um elemento adicional acreditamos melhorar a capacidade de aprendizagem do aluno, oferecendo mais do mesmo estímulo sensorial que o recurso multimídia permite.

Figura 3.21 Recurso + leitura



Entretanto, como todas as páginas disponíveis apresentam esta característica, independentemente do estilo de coaprendizagem adotado, a opção de explorar mais de um determinado recurso será sempre uma questão de escolha do próprio aluno. Vejamos a anterior, esta ilustra a expansão de um texto a partir de outro acionando o botão + leitura (botão vermelho), no sentido que a seta no centro da figura aponta.

3.4 PROCESSO DE HOSPEDAGEM DO SITE

A partir da definição do layout, do design, da confecção das páginas eletrônicas e da adaptação do conteúdo aos recursos multimídia, buscou-se submeter o site a um serviço de hospedagem na web, para que o site estivesse online, permitindo o acesso de qualquer lugar do globo a partir da internet. Nesse sentido, buscou-se por serviços de hospedagem de sites privilegiando aquelas que tivessem a opção de hospedagem gratuita, a partir de uma conta limitada. Nestas

condições, a empresa escolhida para hospedar o site foi a **Hostinger**, cuja página pode ser consultada pelo endereço eletrônico: <http://www.hostinger.com.br/>.

Figura 3.22 Tela de cadastro do Hostinger

Requisitar Nova Hospedagem "Gratuito" - Passo 2 de 3

1 Escolher Plano
2 Instalação de Hospedagem
3 Sumário de Pedidos

Digite domínio e senha

Escolher um Tipo de Domínio:

Subdomínio Gratuito: .esy.es ▼

Senha *

Confirme Senha * Digite a senha novamente.

E assim foi feito a partir do preenchimento de um cadastro em uma página eletrônica. Durante este processo, se definiu domínio, o subdomínio e a senha do administrador, como mostra a anterior, o que gerou o seguinte endereço eletrônico de acesso online: www.url.ph.

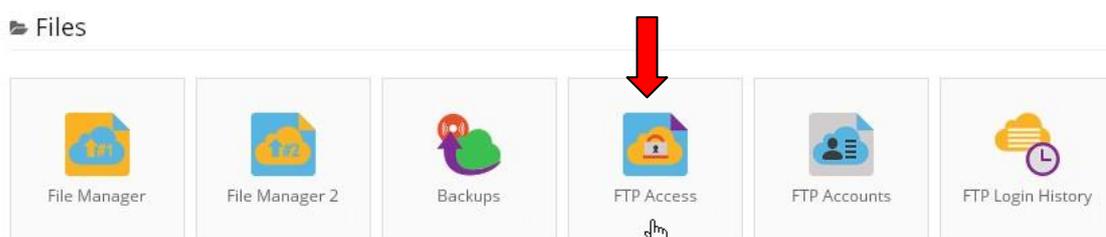
A partir do acesso a conta online hostinger, a etapa seguinte serviria para a obtenção do código FTP necessário para que o site seja hospedado. Para tanto, o código foi incorporado aos parâmetros de publicação do software, como mostra a seguir.

Para se obter o código FTP é preciso seguir alguns passos. Primeiro, por meio do acesso a conta do administrador, deve-se descer pela página principal até a sessão *Files* para ter acesso ao botão *FTP Access*. Nestas condições, acionando o botão *FTP Access*, uma nova página se abre com o painel de controle FTP. Neste painel se encontra o código chave que servirá para incorporar o site ao sistema de hospedagem.

Figura 3.23 Tela de parâmetro de publicação

Feito isso, uma pasta *public_html* é criada para receber todos os arquivos oriundos das páginas eletrônicas desenvolvidas pelo programa gerador.

Figura 3.24 Files FTP Hostinger



Para se ter acesso a pasta de arquivos *public_html* é preciso acionar o botão *File Manager 2*, localizado na página principal do website. Com o acionamento do botão, uma nova tela é aberta com o painel de controle da pasta de arquivos do site, ou seja, todo o conteúdo publicado pelo site é direcionado e depositado nesta pasta que fica sob o controle do administrado e/ou proprietário do site, como mostra a seguir.

Figura 3.25 Painel de controle FTP Access

FTP Access	
FTP host	ftp.mooc.url.ph
FTP IP	185.28.21.131
FTP Port	21
FTP username	u755217901
FTP password
Folder to upload files to	public_html
Forgot your FTP password?	Change account password
Recommended FTP clients	SmartFTP or FileZilla

Nesse sentido, qualquer alteração realizada no site implica na modificação destes arquivos. Desta forma, a administração e gestão dos arquivos dentro da pasta *public_html* devem ser feitas com cuidado para não interferir no funcionamento normal do site (MOOC), como um todo.

Figura 3.26 Painel de controle da pasta public_html

The screenshot shows the net2ftp interface for the domain mooc.url.ph. The directory tree is expanded to show the contents of the public_html folder. The table below represents the data shown in the interface:

All	Name	Type	Size	Owner	Group	Perms	Mod Time	Actions
	Up..							
	.logs	Directory	4096	755217901	u755217901	rxr-xr-x	Sep 4 09:27	
	public_html	Directory	12288	755217901	u755217901	rxr-xr-x	Nov 4 12:31	
	DO NOT UPLOAD HERE DO_NOT_UPLOAD_HERE	File	0	755217901	u755217901	rw-r--r--	Jul 28 06:03	View Edit Open

Summary statistics shown at the bottom right of the interface:

- Directories: 2
- Files: 1 / 0 B
- Symlinks: 0
- Unrecognized FTP output: 0

3.5 PROCESSO DE INSERÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Nas linhas seguintes iremos descrever o processo e o caminho seguido para inserir o questionário de pesquisa utilizado na coleta de dados referente à amostra de alunos. Nesse sentido, para melhor compreensão do leitor, iremos retomar e lembrar alguns pontos importantes referente ao questionário.

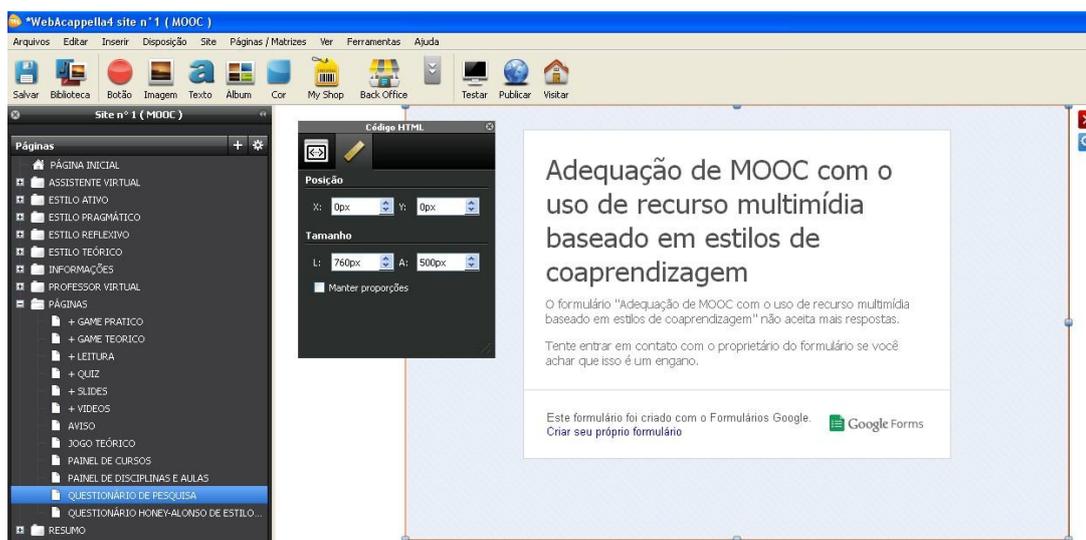
Foi definido na introdução deste trabalho, que o método para a coleta de dados foi realizado a partir de um questionário semi-estruturado, com questões abertas de texto livre e fechadas, com base na adaptação da *Escala de Likert*, cujos valores variaram entre 1 (péssimo) e 5 (ótimo). A estrutura e a organização do questionário foram definidas a partir de categorias, que são:

- a) Perfil do aluno;
- b) Interação do curso;
- c) Interface e apresentação do curso;
- d) Aspectos sensoriais e comportamentais;
- e) Esforço e motivação;
- f) Associação espacial;
- g) Sobre os recursos multimídia;
- h) Processo de ensino e de aprendizagem;
- i) Espaço para outras considerações (texto livre).

Tendo definido a estrutura e a organização do questionário, foi criada uma planilha digital no *Google Drive* permitindo que o preenchimento do questionário fosse online a partir do acionamento do botão *pesquisa* localizado no canto direito da estante virtual, obtendo-se um código de incorporação *HTML* com dimensões de 760 pixels de largura por 500 pixels de altura.

Nestas condições, foi confeccionada uma página eletrônica para receber o código do questionário publicado na internet pelo *Google Drive*. Esta página foi criada pelo software responsável pela criação das demais páginas do site, como mostra a figura a seguir.

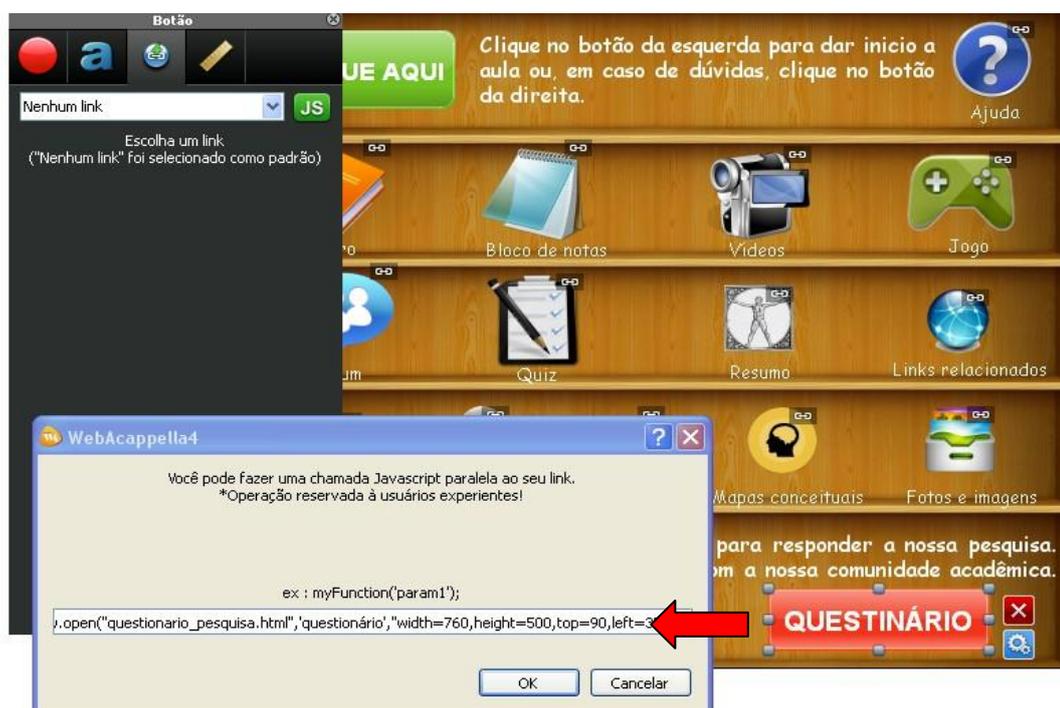
Figura 3.27 Página de incorporação do questionário de pesquisa



A partir da definição da página que suportaria o questionário, foi inserido um código *Java Script* para o carregamento e abertura da página por meio de uma tela pop-up, vinculado ao botão de acionamento do questionário de pesquisa, pois ao acionar o botão uma tela pop-up é carregada se sobrepondo às demais telas abertas. Assim, o aluno irá preencher o questionário dentro do próprio ambiente virtual do site e, se necessário, manipular a tela facilitando a visualização de partes ou trechos da aula, consecutivamente reavaliando suas respostas.

Para facilitar a compreensão do leitor, a figura a seguir mostra o local de incorporação do código associado ao botão de acionamento do questionário de pesquisa, como foi descrito anteriormente. Todas as respostas obtidas a partir do preenchimento online do questionário serão armazenadas no servidor do *Google Drive*, para eventualmente serem extraídas e analisadas no próximo capítulo deste trabalho.

Figura 3.28 Local de inserção do código de acionamento



3.6 PROCESSO DE INCORPORAÇÃO DO CÓDIGO DE RASTREAMENTO

Nesta etapa do processo de construção MOOC, iremos descrever os procedimentos envolvidos no processo de incorporação do código de rastreamento a partir do cadastro na plataforma do *Google Analytics* (<http://www.google.com/intl/pt-BR/analytics/>).

O Google Analytics é um serviço oferecido gratuitamente pela empresa Google com o objetivo de fornecer dados referentes às atividades dos usuários relacionadas à acessibilidade de páginas eletrônicas na web. Os gráficos, relatórios, projeções e análises são obtidos a partir do tipo de atividade que um determinado usuário apresenta ao acessar um determinado site a partir do número de identificação (ID).

Esses dados são computados e armazenados no banco de dados do servidor do Google Analytics, para posteriormente serem extraídos pelo administrador e/ou proprietário do site. Para tanto, o proprietário ou administrador do site deve ter obrigatoriamente uma conta no servidor para registrar e obter o código de rastreamento do site. O cadastro da conta é realizado a partir do endereço eletrônico supracitado, acionando o botão na página principal do site *criar uma conta*.

A partir do preenchimento do cadastro online e o registro do site, obtivemos um código de rastreamento que foi incorporado aos parâmetros de publicação do software webacappella4, responsável pela criação e publicação do site, na sessão *propriedades do site*, onde a seta aponta na figura abaixo.

Figura 3.29 Propriedade do site para inserção do código de rastreamento



Para a extração do código de rastreamento, acessamos a conta e selecionamos o painel de controle do *administrador* localizado canto direito na barra superior da página principal do site. O código é representado por uma chave de identificação a partir de uma seqüência alfa-numérica, identificado no painel como *ID de acompanhamento*. Feito isso, a etapa seguinte é executar a publicação do site via software webacappella4 acionando o botão *publicar* localizado a direita a partir da barra superior de comando.

Figura 3.30 Localização da chave de rastreamento



A partir deste momento o site passa a ser rastreado automaticamente pelo sistema do Google Analytics, registrando e coletando todos os dados referentes às atividades dos usuários durante o período de tempo em que estiverem conectados ao site. Nesse sentido, podemos analisar e recolher os dados que nos mostrem quais escolhas os alunos fizeram em cada etapa do processo, o tempo de duração entre uma página e outra, as desistências, o percurso conduzido realizado até o final do processo e outras análises que serão discutidas no capítulo seguinte.

3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Durante a construção do MOOC e seus recursos, a tecnologia se baseava exclusivamente nos recursos que o REMIIO disponibilizava, ou seja, no início tínhamos uma ferramenta e algumas ideias. No período de tempo em que o pesquisador tinha para aprender a utilizar tais recursos do REMIIO, concomitantemente às limitações e as contingências surgiam. Nesse sentido, à medida que íamos buscando driblar e superar os problemas, outras dificuldades surgiam até o ponto em que tivemos que parar todo o processo e desconstruí-lo, para em seguida reconstruir algo mais adaptado e coerente aos propósitos do trabalho. Portanto, passamos por um período de reflexão em relação ao que poderíamos e o que não poderíamos fazer em relação ao uso e ao reuso do REMIIO.

Neste momento, passamos por um período de adaptação e experimentação, buscando alcançar um ponto de equilíbrio a partir da reformulação dos objetivos e da própria tecnologia em si. E isso foi feito. Construímos novos objetivos, que em comparação aos anteriores, eram mais sóbrios e coesos. Isso permitiu que pudéssemos nortear o desenvolvimento da pesquisa lado a lado com o desenvolvimento de um novo produto que iríamos aplicar e disponibilizar para os alunos via internet e, posteriormente, doá-lo para a comunidade acadêmica.

Sendo assim, não é verdade que tal produto fora concebido tal qual como o percebemos no processo de desenvolvimento da aplicação que acabamos de apresentar e descrever neste capítulo, pelo contrário, ele foi ao longo do processo sofrendo várias modificações, desde a sua primeira versão até a última. Essas

mudanças foram tão profundas e significativas que quando comparadas, seja visualmente ou em termos de recursos e aplicação, são completamente diferentes.

Para que o leitor tenha oportunidade de perceber estas mudanças e a própria evolução da ferramenta em relação a sua consolidação e adaptação em uma aplicação viável, apresentamos nas páginas seguintes, um conjunto de figuras em que podemos perceber estas mudanças.

Figura 3.31 Primeira versão da aplicação com base no REMIIO



Na primeira versão adaptada do REMIIO, nos apropriamos da ideia de elaborarmos uma ferramenta que pudesse contemplar um modelo de aula a partir da imagem simbólica de um livro didático aberto. Distribuimos os assuntos da aula por meio de figuras sobre as páginas do livro.

Podemos observar que cada figura está ligada a uma caixa contendo os recursos multimídia, que quando acionados, abrem pequenas telas do tipo pop-up. Na margem inferior da aplicação, disponibilizamos ícones correspondentes a outras mídias que, apesar de existirem, não sabíamos como colocá-las em prática, ou seja, não entendíamos como poderiam entrar em funcionamento dentro da aplicação.

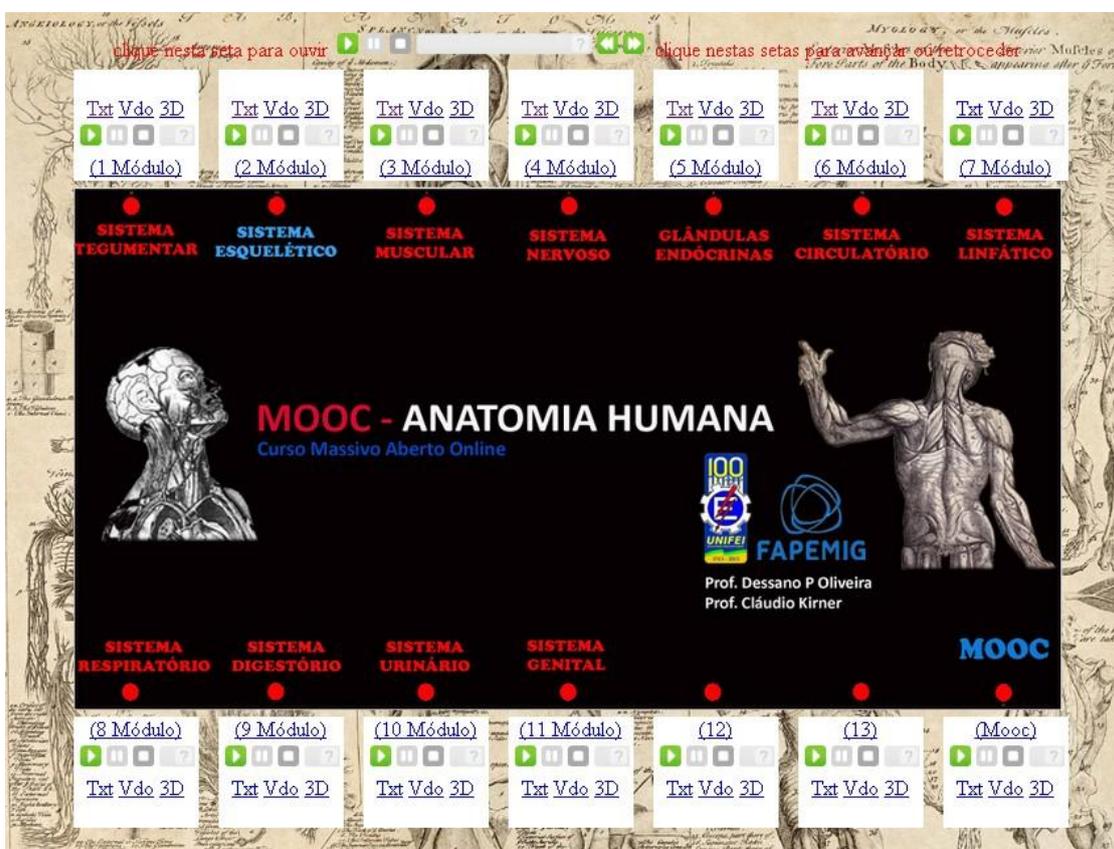
A partir da primeira versão, começamos a modificar o layout e o conteúdo da aula proposta, que neste caso estava relacionada à Anatomia Básica do Coração, por se tratar de um tema de grande motivação e interesse da disciplina. Para que tais mudanças fossem realizadas e experimentadas, o pesquisador teve que adquirir conhecimentos técnicos em relação à utilização de programas de computador que não fazem parte do conhecimento profissional do mesmo, tais como: Adobe Photoshop, Kompozer e Corel Draw.

Figura 3.32 Modificações da primeira versão do REMIO



Na segunda versão adaptada do REMIIO, representada pela Figura 3.35, sentimos a necessidade de mudarmos a abordagem do conteúdo, expandindo a aplicação para que ela pudesse contemplar toda a disciplina de Anatomia Humana. Desta forma, o recurso MOOC estaria inserido no final de cada nível da aula, perfazendo um total de três níveis, como podemos ver nas anteriores.

Figura 3.33 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível I



Cada nível representa uma abordagem diferente com conteúdo mais profundo e de maior complexidade. Ao final, o aluno seria convidado a passar por um teste avaliativo que possibilitaria avaliar o seu rendimento em relação ao seu processo de aprendizagem. Na caixa localizada próximo a cada tema da disciplina, os recursos multimídia que seriam incorporados envolviam a abordagem de um texto *Txt*, um

vídeo *Vdo*, um elemento de realidade aumentada *3D* e uma página HTML trazendo informações relevantes à aula propriamente dita.

Em relação ao uso da realidade aumentada, tínhamos a disposição à ferramenta conhecida como *FLARAS*. No entanto, sofriamos com a falta de elementos apropriados disponíveis na web para a utilização de tal recurso, ou seja, de imagens adequadas para alimentar o programa. Por esta razão, abandonamos essa ideia de utilizar este elemento como um recurso de interação e motivação, o que poderia enriquecer o uso da aplicação.

Figura 3.34 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível II



Na terceira versão o uso do REMIIO não seria mais utilizado como elemento principal da aplicação. Nesta fase do processo, em virtude das limitações em termos de incorporação de novos recursos multimídia disponíveis na web, optamos por

desenvolver um site que permitisse expandir as nossas opções. Nesse sentido, buscou-se na web por um serviço que pudesse nos atender em relação à construção e elaboração de um site que atendesse as nossas expectativas. Como a proposta inicial era de elaborarmos um MOOC, a opção de elaborarmos uma aplicação direta da web poderia maximizar o nosso tempo e proporcionar melhores resultados em relação ao uso da ferramenta descrita anteriormente.

Figura 3.35 Segunda versão da aplicação com base no REMIIO nível III



Na terceira versão da aplicação, o site elaborado pela empresa *Newsites* (<http://newsites.com.br/>), apresentaria recursos multimídia limitados com abertura de

janela separadas, ou seja, os links se abriam por meio de novas abas do *browser*¹⁰, restringindo a flexibilidade e a manipulação das janelas pelo aluno.

Figura 3.36 Terceira versão da aplicação

MOOC Curso aberto de **ANATOMIA**
Cursos Massivos Abertos Online

HOME CURSOS VÍDEOS IMAGENS FAQ:

ANATOMIA DO CORAÇÃO

OBJETIVOS GERAIS: Após o estudo do conteúdo os alunos serão capazes de: (a) citar a localização do coração no corpo, (b) descrever a forma geral do coração, (c) identificar as faces e estruturas anatómicas do coração.

- AULA - 01
- PERICÁRDIO
- TIPOS DE MÚSCULOS
- CAMARAS CARDÍACAS
- FUNÇÃO DO MIOCÁRDIO

AULA - 01

LOCALIZAÇÃO E FORMA DO CORAÇÃO:

O coração está localizado na caixa torácica e toma uma posição central levemente desviado para a esquerda. Com tamanho aproximado de 12 centímetros de comprimento, 09 de largura e 06 de espessura e pesando aproximadamente 300 gramas nos homens e 250 gramas nas mulheres, o coração bate em pulsações rítmicas entre os dois pulmões em um espaço chamado de **mediastino**. O mediastino pode ser subdividido em: mediastino superior, inferior, anterior, médio e posterior.

O coração possui a forma de um cone truncado e invertido, ou seja, um triângulo de cabeça para baixo cujo **ápice do coração** se volta levemente para frente e para esquerda. As margens do coração, direita e esquerda, são também conhecidas como **margens pulmonares** direita e esquerda. Estas margens possuem curvaturas diferentes, de tal forma que a margem direita é mais longa do que a esquerda.

A **base do coração** é formada por calibrosos vasos sanguíneos: artérias pulmonares, veias pulmonares, veias cava superior e inferior, tronco pulmonar e artéria aorta. De modo geral, o coração possui faces ou regiões: face anterior ou **esternocostal**, esta se contrapõe com a parede do peito formada pelo osso esterno e pelos arcos das costelas, e a face posterior ou **diafragmática**, que tende a se apoiar sobre o diafragma.

MATERIAL DIDÁTICO:

- Baixe o texto desta aula

ANATOMIA BÁSICA DO CORAÇÃO

ANATOMIA BÁSICA DO CORAÇÃO

Perdemos a capacidade de tornar a aplicação flexível, restringindo a autonomia do aluno ocultando telas em que ele poderia escolher o conteúdo de

¹⁰ Um navegador, também conhecido pelos termos em inglês web browser ou simplesmente browser, é um programa de computador que habilita seus usuários a interagirem com documentos virtuais da Internet.

estudo, o que causou nesta fase do processo, grande frustração e reflexão do pesquisador.

Por fim, fizemos muitas adaptações e experimentamos várias possibilidades até chegarmos à consolidação da aplicação que apresentamos e descremos neste trabalho como produto final de pesquisa. É importante ressaltar que durante todo o processo de desenvolvimento e consolidação da aplicação (website), foi necessário fazer várias concessões que nos levaram a mudar de objetivos por inúmeras vezes antes de ser disponibilizada para coleta de dados.

No entanto, nem todo tempo gasto nesta fase foi perdido, podemos perceber que o recurso *resumo* incorporado na versão final da aplicação, foi concebida a partir de um aproveitamento da segunda versão adaptada do REMIIO, como mostra a Figura 3.36. Desta forma, até o presente momento o site se encontra disponível para o acesso por meio do endereço eletrônico de internet: www.mooc.url.ph para todo o globo.

No próximo capítulo iremos nos esforçar para trazer para luz os dados obtidos da amostra de alunos selecionada para este trabalho de pesquisa, convidando o leitor a discutir e analisar estes resultados.

4 APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste penúltimo capítulo, iremos nos esforçar para descrever toda análise e interpretação referente à coleta de dados obtidos a partir do (A) questionário de pesquisa e (B) do banco de dados vinculado ao serviço de rastreamento do site. Nesse sentido, propomos organizar a redação deste capítulo a partir da ordem dos itens A e B, para posteriormente confrontá-los buscando estabelecer relações entre os resultados.

Para tanto, é importante estabelecer critérios que nos ajude a conduzir a descrição dos resultados, tomando os devidos cuidados para não fugir dos objetivos estipulados no início deste trabalho, ou omitir resultados e detalhes importantes referente à pesquisa.

Contudo, iremos iniciar a nossa discussão apresentando os dados obtidos referente às categorias que constituem o questionário de pesquisa. Em seguida, iremos analisar e discutir o que foi apresentado, buscando estabelecer resultados com o intuito de facilitar a compreensão e o entendimento do leitor.

4.2 A - ANÁLISE E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Para uma melhor organização dos dados, o questionário de pesquisa foi dividido em categorias para que posteriormente os resultados fossem apresentados e analisados nessa ordem.

Nas linhas seguintes, iremos apresentar os dados e descrever a análise das categorias do questionário de pesquisa. Entretanto, o questionário de pesquisa foi submetido a uma amostra de 18 (dezoito) participantes, entre alunos e professores

de Biologia (licenciatura) e de Enfermagem, respectivamente da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e da Faculdade de Enfermagem Wenceslau Braz (EEWB), entre os dias 01 e 30 de Novembro do ano de 2014.

Todavia, o modelo de aula proposta pela pesquisa “*Generalidades Anatômicas do Sistema Esquelético*”, foi propositalmente adaptado para contemplar diferentes cursos de graduação em que a disciplina de Anatomia seja contemplada pela estrutura curricular do curso, ou seja, todos os alunos pertencentes à amostra já cursaram e/ou estão cursando tal disciplina.

4.2.1 **Categoria A: Perfil do aluno**

Nessa categoria, iremos apresentar o perfil dos participantes que responderam o questionário da pesquisa, mantendo em sigilo absoluto a identidade dos alunos. Neste sentido, os alunos tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *Com que frequência utiliza o computador para estudar?*
- B. *Com que frequência utiliza a internet para estudar?*
- C. *Com que frequência procura cursos online para complementar seus estudos?*

Nestas condições, os dados são apresentados a partir de gráficos, para que posteriormente sejam convertidos em resultados, servindo de base para a discussão da categoria em relação ao que foi apresentado.

As alternativas de maior destaque do gráfico referente à pergunta A, representam 50% e 33%, envolvendo um total de 15 participantes, divididos entre 09 (nove) e 06 (seis) alunos. As demais alternativas somam juntas um total de 17%, ou

seja, 11% e 6%, divididos entre 02 (dois) e 01 (um) participantes que responderam a pesquisa.

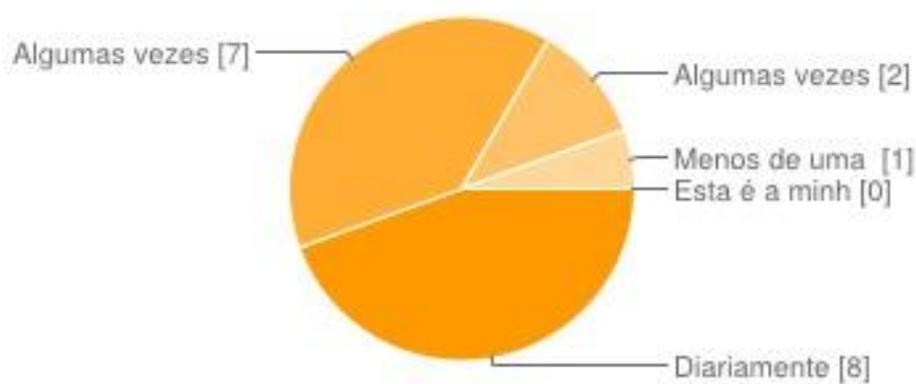
Gráfico 4.1 Categoria A - pergunta A



Nesse sentido, podemos concluir que em relação às alternativas selecionadas pelos participantes e os dados apresentados pelo gráfico, em relação à pergunta (A) da categoria A do questionário de pesquisa, resulta no perfil de aluno que utiliza com frequência o computador para estudar.

Contudo, acreditamos que os alunos que compõem a amostra da pesquisa, não tiveram maiores dificuldades em relação à utilização do computador como uma ferramenta de estudo, e que os mesmos estão familiarizados com este tipo de recurso, pois confiamos que a utilização do computador foi bem sucedida com base nos obtidos.

Gráfico 4.2 Categoria A - pergunta B



Diariamente	8	44%
Algumas vezes por semana	7	39%
Algumas vezes por mês	2	11%
Menos de uma vez por mês	1	6%
Esta é a minha primeira vez que utilizo a internet para estudar	0	0%

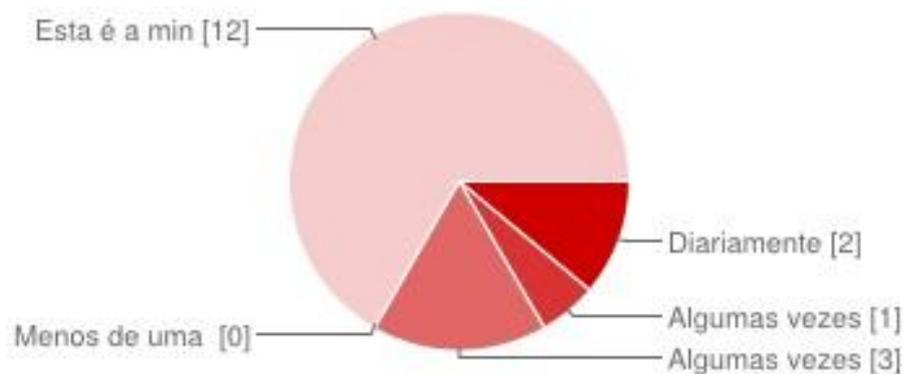
As alternativas de maior destaque do gráfico referente à pergunta B, representam 44% e 39%, envolvendo um total de 15 participantes, divididos entre 08 (oito) e 07 (sete) alunos. As demais alternativas somam juntas um total de 17%, ou seja, 11% e 6%, divididos entre 02 (dois) e 01 (um) participantes que responderam a pesquisa.

Nesse sentido, podemos concluir que em relação às alternativas selecionadas pelos participantes e os dados apresentados pelo gráfico em relação à pergunta B da categoria A do questionário de pesquisa, resulta no perfil de aluno que utiliza com maior frequência a internet como um recurso de estudo. Desta forma, acreditamos que os alunos pertinentes a amostra da pesquisa estão familiarizados com o uso da internet como recurso de estudo.

Portanto, o uso do MOOC como instrumento de estudo não proporcionou maiores dificuldades em relação ao perfil dos alunos selecionados, o que nos leva a

creditar que os resultados obtidos convergem para um resultado positivo quanto ao uso freqüente da internet como um recurso de estudo.

Gráfico 4.3 Categoria A - pergunta C



Diariamente	2	11%
Algumas vezes por semana	1	6%
Algumas vezes por mês	3	17%
Menos de uma vez por mês	0	0%
Esta é a minha primeira vez que utilizo um curso para complementar os estudos	12	67%

As alternativas de maior destaque do gráfico referente à pergunta C, representam 67% e 17%, envolvendo um total de 15 participantes, divididos entre 12 (doze) e 03 (três) alunos. As demais alternativas somam juntas um total de 17%, ou seja, 11% e 6%, divididos entre 02 (dois) e 01 (um) participantes que responderam a pesquisa.

Nesse sentido, podemos concluir que em relação às alternativas selecionadas pelos participantes e os dados apresentados no gráfico em relação à pergunta C da categoria A do questionário de pesquisa, resulta no perfil de aluno que quase não utiliza aplicações de mesmo gênero que é proposta neste trabalho de pesquisa.

Contudo, acreditamos que para os participantes o uso de cursos e sites, como ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem auxiliando e aperfeiçoando os

estudos, supondo que os participantes experimentaram uma nova sensação, proporcionando certo nível de satisfação e motivação. Portanto, sentimo-nos confiantes na apuração dos dados seguintes que convergem para a suposição sugerida pelo pesquisador, e que esta suposição se mostre nas próximas discussões como um elemento que possa complementar e enriquecer os resultados desta pesquisa.

4.2.2 **Categoria B: Interação do curso**

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões do questionário de pesquisa referente à categoria B, que aborda sobre a interação do curso de amostra de 18 (dezoito) alunos.

Neste sentido, os alunos tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. É fácil operar os recursos multimídia?*
- B. As informações de áudio e texto fornecidas pelo curso são claras e objetivas?*
- C. O tempo de resposta é apropriado?*
- D. É possível completar as tarefas e os cenários rapidamente usando o recurso multimídia?*

Para uma melhor apuração dos dados, elaboramos uma tabela que nos ajudará na leitura dos valores obtidos na escala citada anteriormente, na tentativa de estabelecermos resultados a partir de sua análise e discussão.

Tabela 4.1 Categoria B - Interação do curso

		A	B	C	D
Alunos que responderam a pesquisa de 1 a 18	1	5	5	5	5
	2	4	4	4	4
	3	4	4	5	5
	4	4	5	4	4
	5	4	5	4	4
	6	5	5	4	4
	7	5	5	5	5
	8	5	5	5	5
	9	5	5	5	4
	10	5	5	5	5
	11	5	5	5	5
	12	5	5	5	5
	13	5	5	5	5
	14	5	5	5	5
	15	5	5	5	5
	16	5	5	5	5
	17	5	5	5	5
	18	4	5	5	4
Média:		4,7	4,9	4,8	4,7

4.A - Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

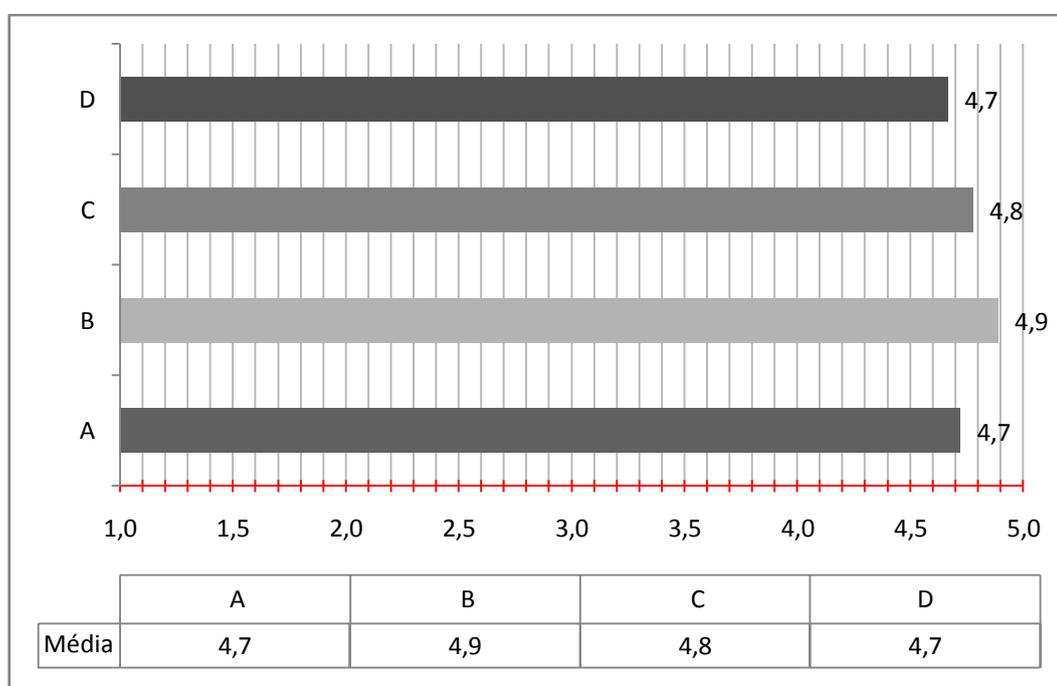
De acordo com a tabela anterior, os dados obtidos mostram que a interação do aluno com o curso resultou em um nível satisfatório em todas as questões que compõem a categoria B do questionário de pesquisa.

Nesse sentido, podemos constatar, a partir das médias obtidas de cada questão, que a interação do aluno com o curso ficou entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos, usando a Escala adaptada de Likert. Esta posição também é confirmada no Gráfico 4.4, onde podemos observar a distribuição dos valores das médias no eixo horizontal, de 4,7 pontos para as questões A e D, e 4,7 pontos para a questão D.

Em relação ao que foi apresentado na Tabela 4.1 e no Gráfico 4.4, o valor de maior destaque refere-se à questão (B), com valor igual a 4,9 pontos, com baixa

variação entre os demais resultados. A interação do curso com o aluno, por meio de elementos de texto e áudio, obteve resultado satisfatório em relação ao índice máximo de pontos obtidos da média dos participantes que responderam ao questionário de pesquisa, pois acreditamos que houve melhorias na captação e na forma como as informações foram fornecidas pelo curso para os alunos durante o processo de interação.

Gráfico 4.4 Média das questões da categoria B



4.2.3 Categoria C: Interface e apresentação do curso

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões do questionário de pesquisa referente à categoria C, que aborda sobre a interface e apresentação do curso de uma amostra de 18 (dezoito) alunos.

Nesse sentido, os alunos tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *A apresentação do curso é agradável?*
- B. *As etapas seguintes são de fácil acesso?*
- C. *As telas pop-up se abrem corretamente?*
- D. *As aplicações fornecem informações sobre o seu progresso?*
- E. *É fácil me tornar hábil a utilizar os recursos multimídia?*
- F. *As cores, os ícones, os botões, os avatares (professor e assistente virtual), são consistentes?*
- G. *Eu necessito de poucos passos para realizar as tarefas necessárias para a conclusão da aula?*
- H. *É fácil acessar as disciplinas e as aulas do curso?*
- I. *O uso do questionário (Honey-Alonso), para calcular o estilo de aprendizagem foi útil?*
- J. *As informações dos avatares (professor e assistente virtual) são apresentadas de forma organizada e que me ajuda a compreender a aplicação?*
- K. *A organização das mídias na tela da aplicação é clara e objetiva?*
- L. *A interface da aplicação é agradável?*
- M. *O cenário (ambiente virtual de estudo) é claro e limpo?*

Para uma melhor apuração dos resultados, elaboramos uma tabela que nos ajudará na leitura dos pontos obtidos a partir do questionário, na tentativa de estabelecermos resultados a partir de sua análise e discussão, de forma que o leitor possa compreender o que foi apresentado.

No entanto, a tabela a seguir não contemplará a questão (I) da lista de questões do questionário, pelo motivo da coleta de dados desta questão não

pertencer à escala adaptada de Likert, como foi realizado para as demais questões desta categoria, pois apresentaremos estes dados separadamente.

Tabela 4.2 Categoria C – Interface e apresentação do curso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5	
	2	5	5	5	3	5	4	3	4	-	4	4	5	5
	3	5	5	5	4	4	5	4	5	-	5	5	5	5
	4	3	4	5	5	4	4	4	5	-	4	4	4	4
	5	5	4	5	5	3	3	1	4	-	3	4	5	5
	6	5	3	4	5	5	5	2	4	-	4	4	5	5
	7	5	4	5	4	4	5	5	5	-	5	5	5	5
	8	5	5	5	4	5	5	5	5	-	5	5	5	5
	9	5	4	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5
	10	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5
	11	5	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5
	12	4	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5
	13	5	4	5	5	4	5	5	5	-	5	4	5	5
	14	5	4	5	5	5	4	5	5	-	5	5	5	5
	15	5	5	4	5	5	5	4	5	-	5	5	5	5
	16	5	5	5	5	5	5	4	4	-	5	4	5	5
	17	3	5	4	5	3	5	3	5	-	5	4	3	5
	18	5	5	5	4	5	5	5	5	-	5	5	5	5
Média:	4,7	4,6	4,8	4,7	4,6	4,7	4,2	4,8	0,0	4,7	4,6	4,8	4,9	

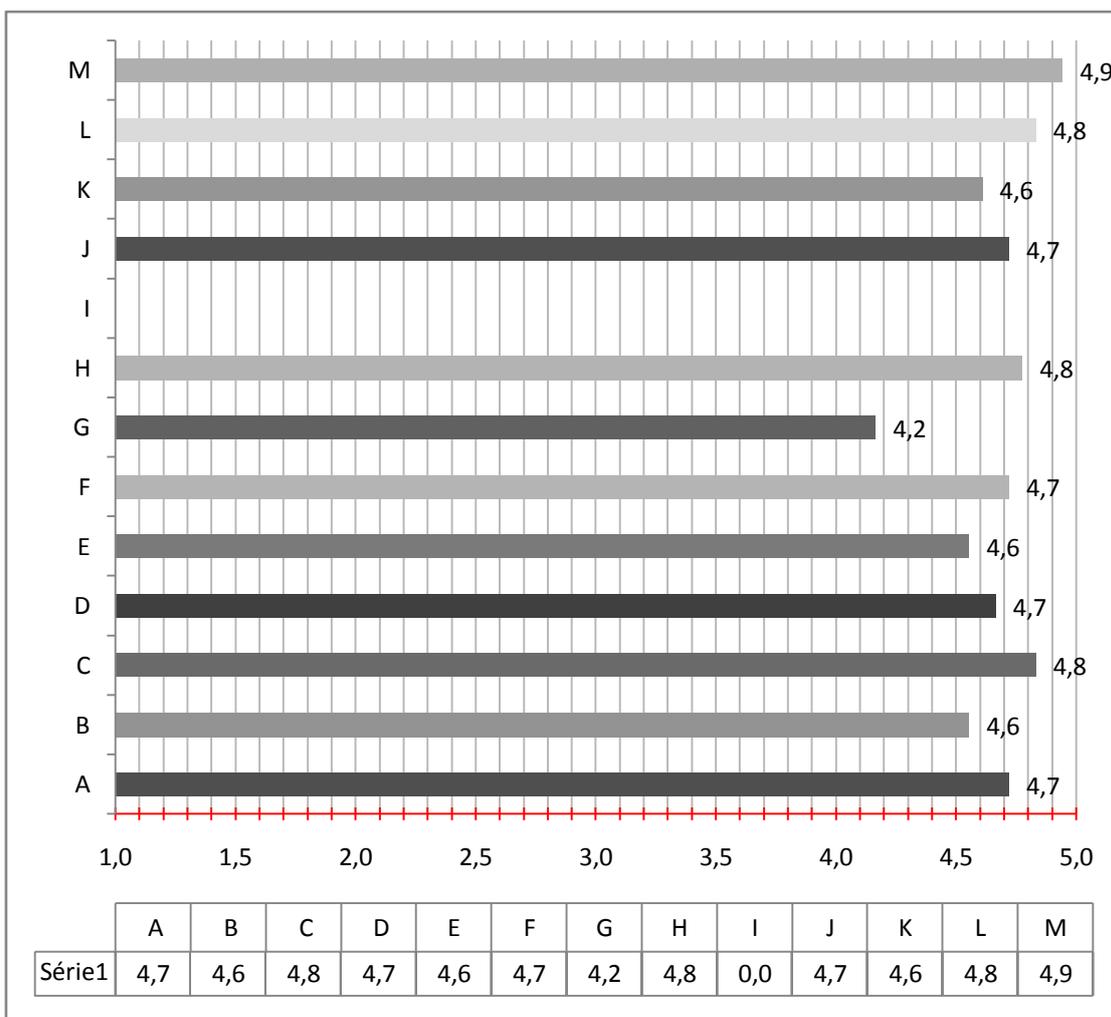
4.B - Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela anterior, os dados obtidos indicam que a interface e a apresentação do curso resultaram em um nível satisfatório em todas as questões que compõem a categoria C do questionário de pesquisa, exceto para a questão (I) como foi mencionado anteriormente.

Entretanto, as médias obtidas de cada questão, exceto para a questão (I), demonstram que a interface e a apresentação do curso para os alunos permaneceram entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos, usando a Escala

adaptada de Likert. Esta posição também é confirmada no Gráfico 4.5, onde podemos observar a distribuição das médias sob o eixo horizontal, entre 4,7 a 4,9 pontos.

Gráfico 4.5 Médias das questões da categoria C



Portanto, em relação à apresentação dos dados da tabela e do gráfico anterior, podemos constatar que o curso apresentou resultados satisfatórios, proporcionando aos alunos da amostra uma interface que atende as necessidades básicas em termos de distribuição e adequação do conteúdo que lhe foi apresentado por meio do layout do site.

Nesse sentido, o índice de maior destaque, representado pela questão (M), obteve valor igual a 4,9 pontos, recompensando o esforço dedicado do pesquisador em criar um ambiente virtual cujo cenário permitiu que os usuários (alunos) ficassem satisfeitos, contribuindo para que permanecessem engajados no curso.

Iremos a partir do próximo gráfico, apresentar os resultados obtidos referente à questão (I) da categoria C do questionário de pesquisa, permitindo o leitor completar a análise e a discussão atribuída à categoria C, por meio das considerações realizadas a partir da tabela apresentada anteriormente.

Desta forma, o gráfico apresenta valores percentuais significativos em relação à importância do uso do questionário de estilos de coaprendizagem (Honey-Alonso), permitindo ao aluno escolher o seu estilo de coaprendizagem dentre as opções sugeridas. Nessas condições, o índice de maior representatividade forneceu valores percentuais de 72%, obtidos a partir das respostas de 13 (treze) alunos, sendo 0% o índice de menor representação.

Gráfico 4.6 Resultados obtidos da questão (I) referente a categoria C



Sim, porque eu não sabia o meu estilo de aprendizagem	13	72%
Não, porque eu já sabia o meu estilo de aprendizagem	4	22%
Não me identifiquei com nenhum dos estilo de aprendizagem sugerido	0	0%
Não concordei com o estilo de aprendizagem calculado pelo questionário	1	6%

Podemos observar que a partir desses dados todos os participantes da amostra que responderam o questionário, se identificaram com os estilos de coaprendizagem sugeridos pelo site, permitindo que cada aluno inicie o curso a partir de um perfil de estudo pré-determinado por ele. Entretanto, de acordo com as características do site descritas anteriormente, isso não garante que ao longo do período em que o aluno esteja engajado no curso, não possa escolher outros estilos de coaprendizagem.

4.2.4 **Categoria D: Aspectos sensórios e comportamentais**

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões do questionário de pesquisa referente à categoria D, que aborda questões sobre aspectos sensoriais e comportamentais do curso a partir de uma amostra de 18 (dezoitos) alunos.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *Eu posso navegar facilmente pelas aplicações porque elas são claras e intuitivas?*
- B. *É possível completar as atividades (tarefas) facilmente utilizando os recursos multimídia?*
- C. *O uso dos recursos multimídias me torna mais eficiente nos estudos?*

Para uma melhor apuração, elaboramos uma tabela onde os dados a partir do questionário são reunidos, na tentativa de estabelecermos resultados que permite realizarmos análises e discussões de forma que o leitor possa compreender o que foi apresentado.

Tabela 4.3 Categoria D - Aspectos sensoriais e comportamentais

		A	B	C
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5
	2	4	4	5
	3	4	5	4
	4	4	5	4
	5	4	4	5
	6	5	5	5
	7	5	5	5
	8	5	5	5
	9	5	5	4
	10	5	4	5
	11	4	5	5
	12	5	4	5
	13	5	5	5
	14	5	5	5
	15	5	5	5
	16	5	5	5
	17	4	4	3
	18	5	4	5
Média:		4,67	4,67	4,72

4.C Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos na escala, em todas as questões que compõem as médias da categoria D do questionário de pesquisa, em relação às questões que abordam aspectos sensoriais e comportamentais. Este posicionamento também é acompanhado pelos dados apresentados no Gráfico 4.7, onde podemos observar a distribuição das médias ao longo do eixo horizontal, entre 4,67 a 4,72 pontos na escala que vai de 1,0 a 5,0 pontos.

Nestas condições, podemos também observar que o índice de maior destaque é representado pela questão (C), com valor igual a 4,72 pontos, com baixa variação entre os demais resultados. Desta forma, concluir que os participantes da amostra não apresentaram dificuldades frente à distribuição dos elementos

multimídia que compõem o espaço virtual da aplicação e os recursos de navegação do site.

4.2.5 Categoria E: Esforço e motivação

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões do questionário de pesquisa referente à categoria E, que aborda questões sobre esforço e motivação do curso a partir de uma amostra de 18 (dezoitos) alunos.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

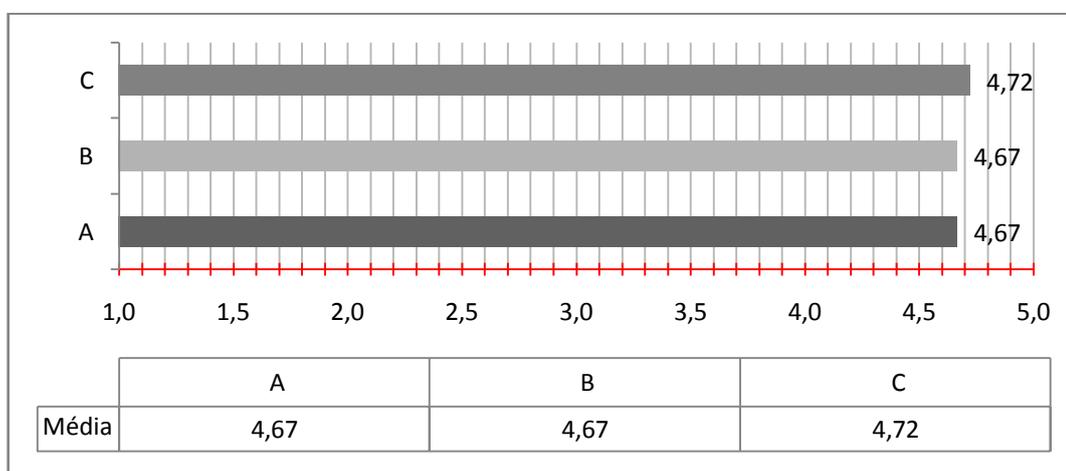
A. Utilizar os recursos multimídia do curso me torna motivado?

B. É divertido usar os recursos multimídia da aula?

C. Eu me sinto confortável de usar os recursos multimídias.

Para uma melhor apuração, elaboramos uma tabela onde os dados a partir do questionário são reunidos, na tentativa de estabelecermos resultados que permite realizarmos análises e discussões de forma que o leitor possa compreender o que foi apresentado.

Gráfico 4.7 Médias das questões da categoria D



De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos na escala, em todas as questões, em relação às questões que abordam sobre o esforço e a motivação do aluno em relação ao curso. Este posicionamento também é confirmado pelas médias apresentadas no Gráfico 4.8, ao longo do eixo horizontal, entre 4,61 a 4,78 pontos na escala que vai de 1,0 a 5,0 pontos.

Tabela 4.4 Categoria E - Esforço e motivação

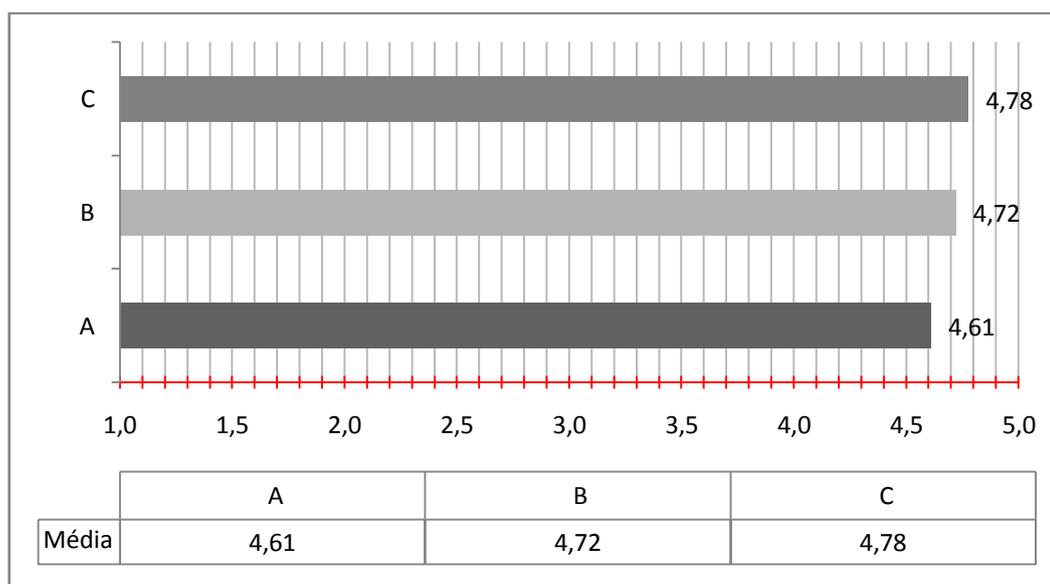
		A	B	C
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5
	2	5	5	5
	3	5	5	5
	4	4	3	4
	5	5	5	5
	6	4	5	5
	7	5	5	5
	8	5	5	5
	9	5	5	5
	10	5	5	5
	11	5	5	5
	12	5	5	5
	13	4	5	5
	14	5	4	5
	15	3	4	3
	16	5	5	5
	17	3	4	4
	18	5	5	5
Média:		4,61	4,72	4,78

4.D Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

Nestas condições, podemos constatar que o índice de maior destaque é representado pela questão (C), com valor igual a 4,78 pontos, com baixa variação entre os demais resultados. Desta forma, podemos concluir que os participantes da amostra tiveram uma experiência satisfatória em relação aos elementos que permitem navegar com facilidade e completar as atividades por meio dos recursos

multimídia, proporcionando melhorias nos estudos, pois acreditamos que os elementos disponíveis na aplicação foram fundamentais em relação ao esforço e a motivação dos alunos; permitindo-os que permanecem por um maior período de tempo engajados no curso durante seu processo de ensino e aprendizagem.

Gráfico 4.8 Médias das questões da categoria E



4.2.6 Categoria F: Associação espacial

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões do questionário de pesquisa referente à categoria F, que aborda questões sobre a associação espacial.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *Navegar pela aplicação é fácil?*
- B. *Os objetos virtuais estão perfeitamente integrados com o ambiente virtual de ensino e de aprendizagem?*
- C. *A informação de que eu preciso é facilmente encontrada e acessada?*

Desta forma, os dados desta categoria têm como propósito resumir a percepção do aluno em relação à sua capacidade de localizar e identificar os recursos, os objetos e as informações integradas, permitindo que a navegabilidade do usuário obtenha resultados positivos quanto à associação destes elementos na interface da aplicação do curso.

Para uma consolidação deste posicionamento, elaboramos uma tabela onde os dados são reunidos na tentativa de estabelecermos resultados em que o leitor possa compreender o que foi apresentado.

Tabela 4.5 Categoria F - Associação espacial

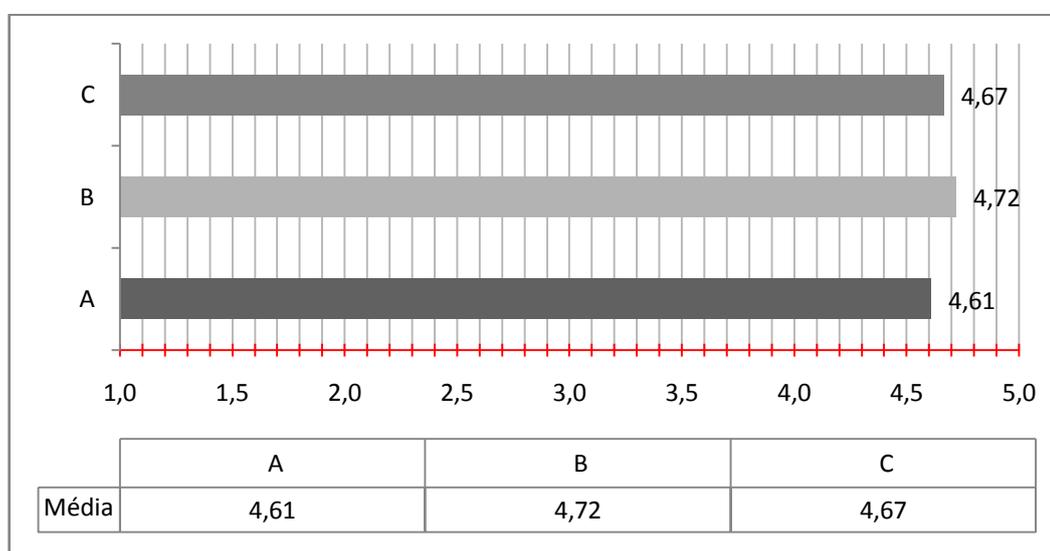
		A	B	C
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5
	2	4	4	4
	3	4	4	5
	4	4	4	3
	5	4	4	4
	6	3	5	4
	7	5	5	5
	8	5	5	5
	9	5	5	5
	10	5	5	5
	11	5	5	5
	12	5	5	5
	13	5	4	5
	14	5	5	5
	15	5	5	5
	16	4	5	5
	17	5	5	4
	18	5	5	5
Média:		4,61	4,72	4,67

4.E Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos a partir da escala, por meio das médias da categoria E do questionário de pesquisa, em relação à associação espacial proporcionada pelo curso.

Este posicionamento também é acompanhado pelas médias distribuídas no Gráfico 4.9, entre uma escala que vai de 1,0 a 5,0 pontos.

Gráfico 4.9 Médias das questões da categoria F



4.2.7 Categoria G: Recursos multimídia

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões referentes à categoria G do questionário de pesquisa, que aborda questões sobre os recursos multimídia.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *A distribuição e o arranjo dos botões na estante virtual tornam a compreensão da aula fácil?*

- B. Aprender a usar os recursos multimídia foi fácil?*
- C. O uso de ícones, figuras nos botões, torna o reconhecimento das funções mais fácil?*
- D. A distribuição e abertura das telas do tipo "pop-up" ocorreu de forma adequada?*
- E. O uso de avatares (professor e assistente virtual) ajudou na compreensão das tarefas?*
- F. A narração dos avatares é clara e objetiva?*
- G. A distribuição e abertura dos avatares ocorreram de forma adequada?*
- H. Os recursos multimídia cumprem os objetivos que se propõe?*
- I. Você utilizou somente os recursos (botões) sugeridos pelo professor virtual durante seus estudos?*
- J. Em virtude da flexibilidade da ferramenta, você pode explorar outros recursos além do seu estilo de aprendizagem?*
- K. Quais recursos multimídia melhor atenderam suas expectativas em relação ao tema da aula proposta?*

É importante ressaltar, que as questões (I, J e K) da categoria G terão seus dados apresentados separadamente, ou seja, estas questões não serão contempladas na análise da tabela a seguir, como o faremos para as demais questões da categoria.

Nestas condições, elaboramos uma tabela onde os dados do questionário de pesquisa referente à categoria G são apresentados, na tentativa de estabelecermos resultados, permitindo uma melhor análise e compreensão do leitor.

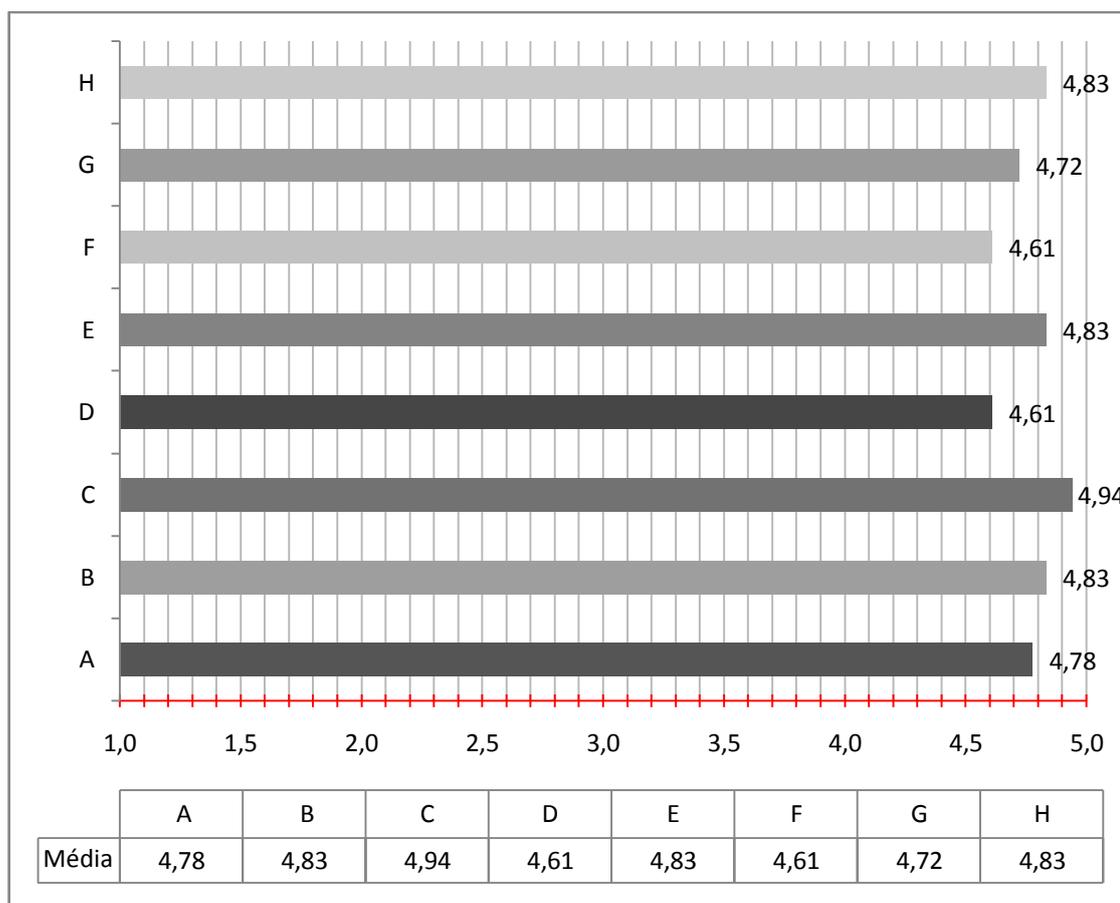
Tabela 4.6 Categoria G - Recursos multimídia

	A	B	C	D	E	F	G	H
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5	5	5	5	5
	2	4	4	5	5	4	5	5
	3	5	4	5	5	5	5	5
	4	3	5	4	5	5	5	4
	5	4	5	5	5	3	4	4
	6	5	5	5	4	5	5	5
	7	5	5	5	5	5	4	5
	8	5	5	5	5	5	4	4
	9	5	5	5	5	5	5	5
	10	5	5	5	4	5	4	4
	11	5	5	5	4	5	5	5
	12	5	5	5	5	5	3	5
	13	5	5	5	5	5	5	5
	14	5	5	5	5	5	5	5
	15	5	5	5	3	5	5	5
	16	5	4	5	5	5	4	4
	17	5	5	5	3	5	5	5
	18	5	5	5	5	5	5	5
Média:	4,78	4,83	4,94	4,61	4,83	4,61	4,72	4,83

4.F Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios, cuja média fica entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos na escala proposta para a coleta de dados. Em todas as questões que compõem as médias da categoria D do questionário de pesquisa, em relação às questões que abordam os recursos multimídia da aplicação, observamos uma aproximação significativa do ponto máximo da escala, ou seja, os resultados se posicionam acima da média de 4,5 pontos.

Gráfico 4.10 Médias das questões da categoria G (A a H)



Desta forma, acreditamos que os resultados obtidos refletem positivamente na utilidade oferecida pelo uso dos recursos multimídia distribuídos a partir da estante virtual. Nesse sentido, podemos afirmar que o uso de recursos multimídia, tal como foram propostos e aplicados neste trabalho, apresentam resultados positivos que convergem em melhorias na aplicação de ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem. Este posicionamento também é apresentado e acompanhado pelos dados no anterior, onde observamos a distribuição das médias ao longo do eixo horizontal, na escala que vai de 1,0 a 5,0 pontos.

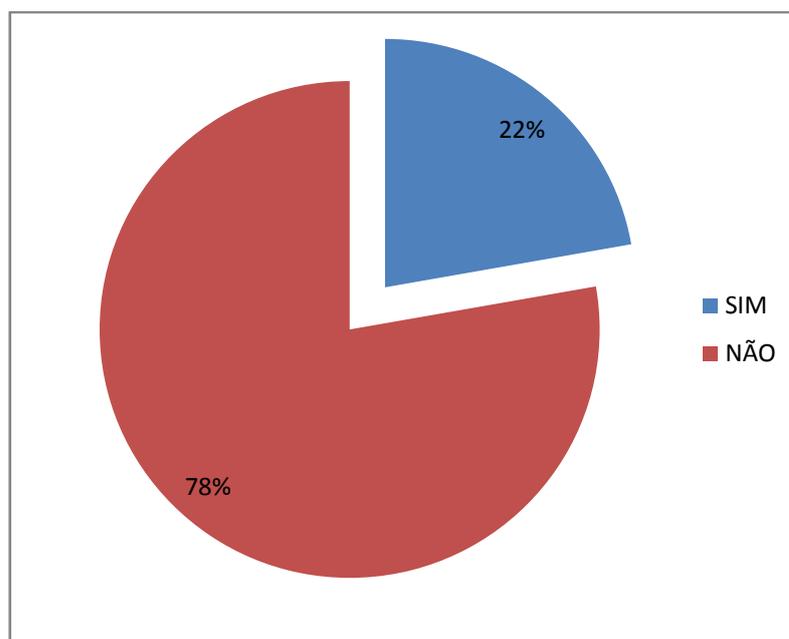
A partir da análise do gráfico, podemos constatar que o índice de maior destaque é representado pela questão (C), com valor igual a 4,94 pontos, com baixa variação em relação às questões que ocupam o segundo lugar de destaque (B, E e

H), com valor igual a 4,83 pontos. Com base no resultado da questão (C), podemos confirmar que a adoção de figuras nos botões, na tentativa de estabelecermos melhorias na capacidade de reconhecimentos das funções, foi satisfatória.

Reafirmamos o reforço dado à capacidade de reconhecimento das funções atribuídas aos botões pertencentes aos recursos multimídias do curso. Vale também, ressaltar os resultados das (B, E e H), que apresentaram índices favoráveis na utilização dos recursos multimídia, dos avatares e em relação aos objetivos propostos por eles. Nesse sentido, acreditamos que os resultados confirmaram que a incorporação desses elementos proporcionou melhorias na utilização do curso pelos usuários.

Portanto, os resultados confirmaram que o uso dos avatares, como elementos mediadores do curso, foi determinante no processo de aprendizado dos alunos em relação ao uso dos recursos multimídia, o que reforça as considerações feitas em relação à questão (C) descrita anteriormente. Tal resultado deixa o pesquisador satisfeito, considerando que foi uma estratégia alternativa para a elaboração de vídeos, o que tornaria pesado e lento o carregamento do site.

Nas linhas seguintes, iremos apresentar os resultados obtidos das questões que não foram contempladas na análise feita anteriormente, são elas (I, J e K), referente à categoria G do questionário de pesquisa. Desta forma, elaboramos gráficos com o intuito de facilitar a compreensão do leitor por meio da análise dos resultados, o que faremos separadamente para cada questão citada.

Gráfico 4.11 Resultado referente a questão (I) da categoria G

Em relação aos dados apresentados no Gráfico 4.11, referente à questão (I) da categoria G do questionário de pesquisa, pode-se observar um resultado expressivo de 78% de (não) contra 22% de (sim). Ou seja, os resultados determinam que 78% dos alunos que responderam que utilizaram outros recursos além daqueles sugeridos pelos avatares. Isso confirma que os recursos selecionados para cada estilo de coaprendizagem escolhido pelo próprio aluno para iniciar o curso, sofreu mudanças durante a aplicação da aula proposta, possibilitando a construção de um novo estilo de aprendizagem com base na coaprendizagem.

Acreditamos que, quando o aluno busca novos recursos além daqueles que foram disponíveis para o seu estilo de coaprendizagem, com base em suas características primárias e secundárias, ele modifica a estrutura do estilo inicial adicionando novos elementos e características a partir da utilização de outros recursos. Podemos observar que 78%, ou seja, 14 (quatorze) dos 18 alunos que responderam o questionário de pesquisa apresentaram mudanças no estilo de

coaprendizagem ao longo da aula proposta pelo curso, contra 22%, ou seja, 04 (quatro) alunos da pesquisa.

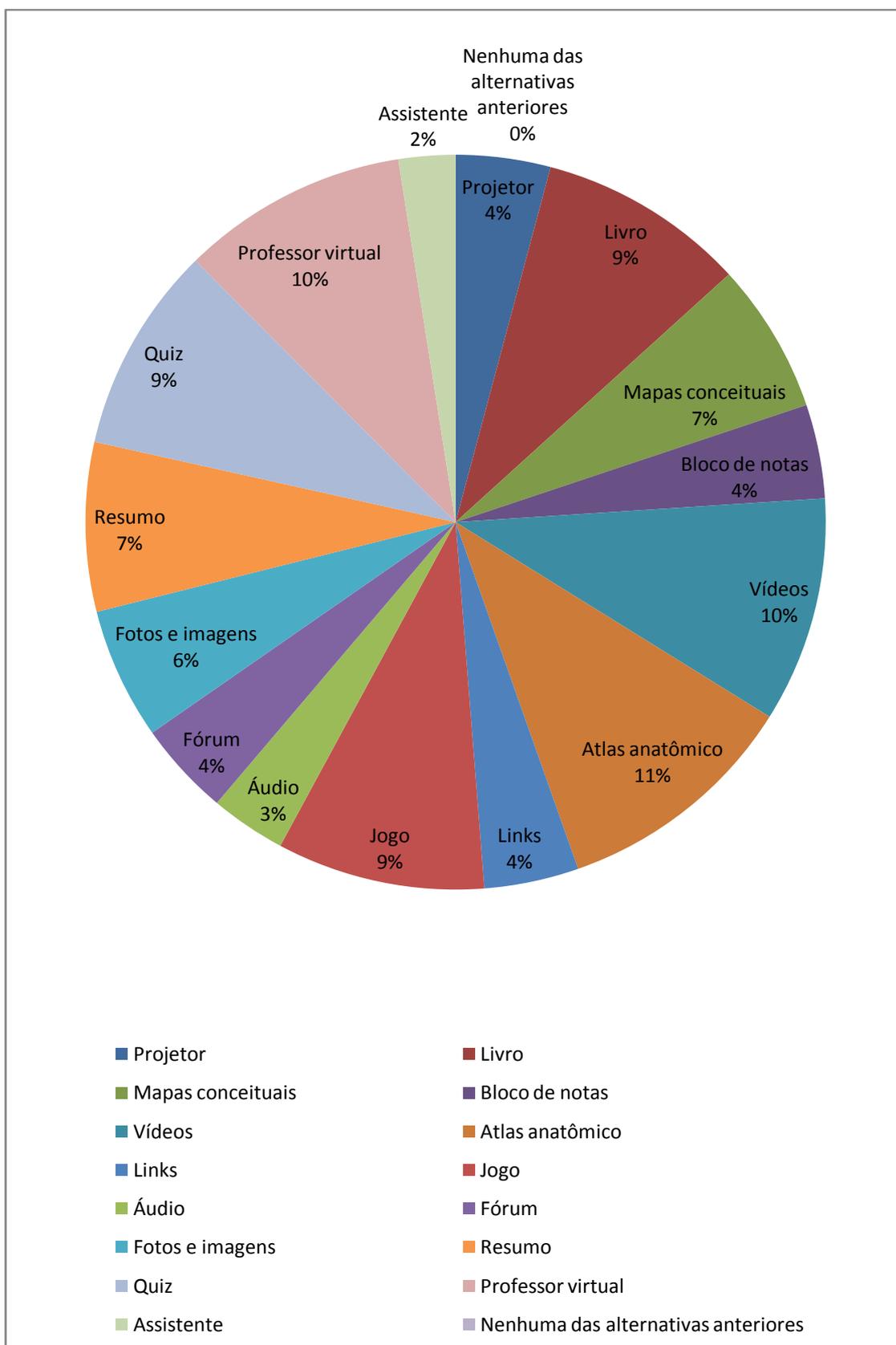
Para os resultados referentes à questão (J) da categoria G do questionário de pesquisa, responderam que (sim), totalizando 100% de todos os 18 (dezoito) alunos da amostra. Este resultado converge para reforçar a análise obtida a partir da questão (I) do questionário realizada anteriormente, possibilitando reafirmar que o desenvolvimento da ferramenta, juntamente com a sua apresentação, oferece elementos que permitem explorar outros recursos além do estilo de aprendizagem do aluno, com base na coaprendizagem.

Desta forma, acreditamos que os resultados obtidos anteriormente só foram possíveis em virtude dos objetivos específicos propostos, permitindo a elaboração de um MOOC, onde o aluno a partir de sua interface, pudesse explorar outros recursos e características além daquelas que estão vinculadas diretamente ao estilo de coaprendizagem selecionado.

Em relação aos dados apresentados no gráfico a seguir, referente à questão (K) da categoria G do questionário de pesquisa, pode-se observar uma série de alternativas que compõem a questão, cujos resultados estão distribuídos no gráfico. Nesse sentido, para melhor compreensão e entendimento do leitor, as alternativas são apresentadas como legendas logo abaixo do gráfico.

Entretanto, os dados são distribuídos a partir do resultado do percentual resultante da soma total de votos que cada recurso multimídia recebeu como alternativa da questão.

Gráfico 4.12 Resultado referente a questão (K) da categoria G

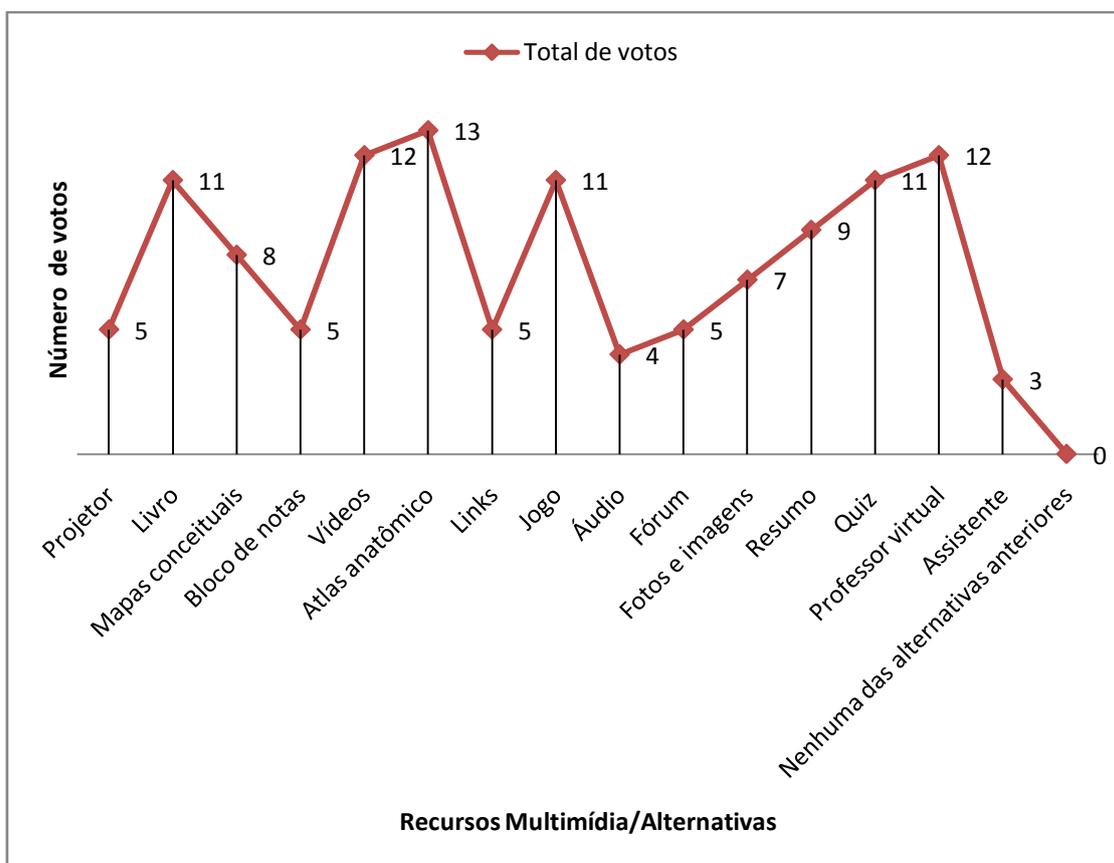


A distribuição desses dados como descrevemos anteriormente, nos dá uma visão ampla da representatividade dos recursos multimídia para os alunos participantes, onde podemos destacar alguns itens de maior expressão, tomando como referencia aqueles cujos valores são superiores a 7%, assim temos: livro (9%), vídeos (10%), atlas anatômico (11%), jogo (9%), quiz (9%) e professor virtual (10%). Nestas condições, os recursos citados são apresentados como aqueles de maior destaque a partir da soma de votos atribuída a cada recurso multimídia na forma de alternativas que foram apresentadas a partir da questão (K) do questionário de pesquisa, pois o gráfico não apresenta o quantitativo dos votos recebido para cada recurso multimídia como foi mencionado. Para facilitar o entendimento do leitor, elaboramos um gráfico adicional com o objetivo de apresentar os valores que expressam o quantitativo referente ao número de votos que cada recurso multimídia, dado como alternativas da questão (K) receberam a partir da amostra de 18 alunos participantes da pesquisa.

É importante ressaltar que cada entrevistado da pesquisa (participante) poderia selecionar mais de uma alternativa, proporcionando uma soma diferente do número total de alunos da pesquisa, o que pode dar uma falsa impressão que o tamanho da amostra não confere com o total de votos apresentado no gráfico anterior. O gráfico seguinte apresenta a distribuição do número de votos que cada recurso multimídia sob o eixo vertical, convergindo para o total de votos expresso no cume de cada vértice. Ou seja, podemos comparar ambos os gráfico e observar os índices que elevam aqueles recursos que receberam maior número de votos.

Podemos observar que os recursos multimídia destacados anteriormente, receberam os seguintes números de votos: livro (9% = 11), vídeos (10% = 12), atlas anatômico (11% = 13), jogo (9% = 11), quiz (9% = 11) e professor virtual (10% = 12).

Gráfico 4.13 Resultado referente a questão (K)



Mediante ao que foi apresentando, podemos eleger dois recursos multimídia de maior destaque, são eles: atlas anatômico, com o total de 13 votos e, professor virtual com o total de 12 votos. Nestas condições, acreditamos que os estilos de coaprendizagem cujas características primárias e secundárias são vinculadas a estes recursos, apresentaram resultados positivos e proporcionaram melhorias durante a aplicação do curso. Nestas condições, podemos observar que o estilo pragmático e o estilo reflexivo de coaprendizagem apresentaram desempenho satisfatório, mediante ao que foi apresentado, com base no recurso multimídia *atlas anatômico* com maior destaque.

Entretanto, em relação ao recurso multimídia *professor virtual*, todos os estilos de coaprendizagem foram beneficiados pelos resultados atribuídos a este elemento

interativo, levando em consideração que o mesmo está presente em todas as sessões e atribuições do site.

4.2.8 **Categoria H: Processo de ensino e de aprendizagem**

Nesta categoria, iremos apresentar os dados obtidos a partir das questões referentes à categoria H do questionário de pesquisa, que aborda questões sobre o processo de ensino e de aprendizagem.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. *Qual estilo de coaprendizagem foi adotado para o início dos estudos?*
- B. *O uso de recurso multimídia ajudou na compreensão do conteúdo proposto pela aula?*
- C. *Os recursos multimídia selecionados para o estilo de aprendizagem escolhido ajudou no processo de ensino e de aprendizagem?*
- D. *A adaptação do conteúdo pelo recurso multimídia foi adequada ao tema da aula?*
- E. *O processo de ensino e de aprendizado é mais fácil com o uso de recursos multimídia?*
- F. *O uso de avatares (professor e assistente virtual) torna o processo de ensino e de aprendizagem mais fácil?*
- G. *O resultado do teste Quiz foi satisfatório?*
- H. *Selecione o valor mais próximo do resultado do seu teste Quiz.*
- I. *Após a conclusão da aula você acha necessidade completar os estudos a partir de métodos convencionais de ensino e de aprendizagem?*

É importante ressaltar, que as questões (A e H) da categoria H, terão seus dados apresentados separadamente, ou seja, estas questões não serão contempladas na análise da tabela a seguir, como o faremos para as demais questões da categoria.

Nestas condições, elaboramos uma tabela onde os dados do questionário de pesquisa referente à categoria H são apresentados, na tentativa de estabelecermos resultados, permitindo uma melhor análise e compreensão do leitor.

Tabela 4.7 Categoria H - Processo de ensino e de aprendizagem

	B	C	D	E	F	G	I	
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5	5	5	5	4	4
	2	4	4	2	5	5	5	1
	3	5	5	5	5	5	4	3
	4	4	4	5	4	4	5	3
	5	3	2	4	2	2	3	4
	6	5	4	5	5	5	4	1
	7	5	5	5	5	5	5	2
	8	5	5	5	5	5	4	3
	9	5	5	5	5	5	5	5
	10	5	5	5	5	5	4	3
	11	5	5	5	5	5	3	5
	12	5	4	5	5	5	5	5
	13	5	5	5	5	5	5	5
	14	4	5	5	5	5	5	5
	15	5	5	5	5	5	5	5
	16	5	4	5	5	5	5	3
	17	4	4	5	5	5	3	4
	18	5	5	5	5	5	5	4
Média:	4,67	4,50	4,78	4,78	4,78	4,39	3,61	

4.G Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios, cuja média posiciona-se entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos na

escala proposta para a coleta de dados, com exceção a questão (I), cuja média se apresenta abaixo das demais médias apresentadas. Portanto, na maior parte das questões que compõem as médias da categoria H do questionário de pesquisa, em relação às questões que abordam sobre o processo de ensino e aprendizagem, observamos um posicionamento positivo na distribuição das médias, ou seja, os resultados se apresentam acima da média de 4,0 pontos.

Acreditamos que os resultados demonstram um desempenho significativo no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos que participaram da pesquisa, o que nos permite concluir um aproveitamento expressivo em relação ao conteúdo da aula proposta pelo curso. Sendo assim, podemos observar que os recursos multimídia, assim como os elementos de integração e interação do site, permitiram que a adaptação do conteúdo proposto pela aula modelo, fosse determinante para os resultados apresentados na tabela.

Os resultados apresentados por esta categoria estabelecem que o uso de recursos multimídias em um ambiente virtual de ensino, pode revelar resultados significativos que expressam melhorias no processo de ensino e de aprendizagem a partir de novos estilos e/ou modelos de aprendizagem com base na coaprendizagem. Este posicionamento é acompanhado pela leitura dos dados obtidos a partir da questão (I) da categoria G do questionário de pesquisa, que foi apresentado no

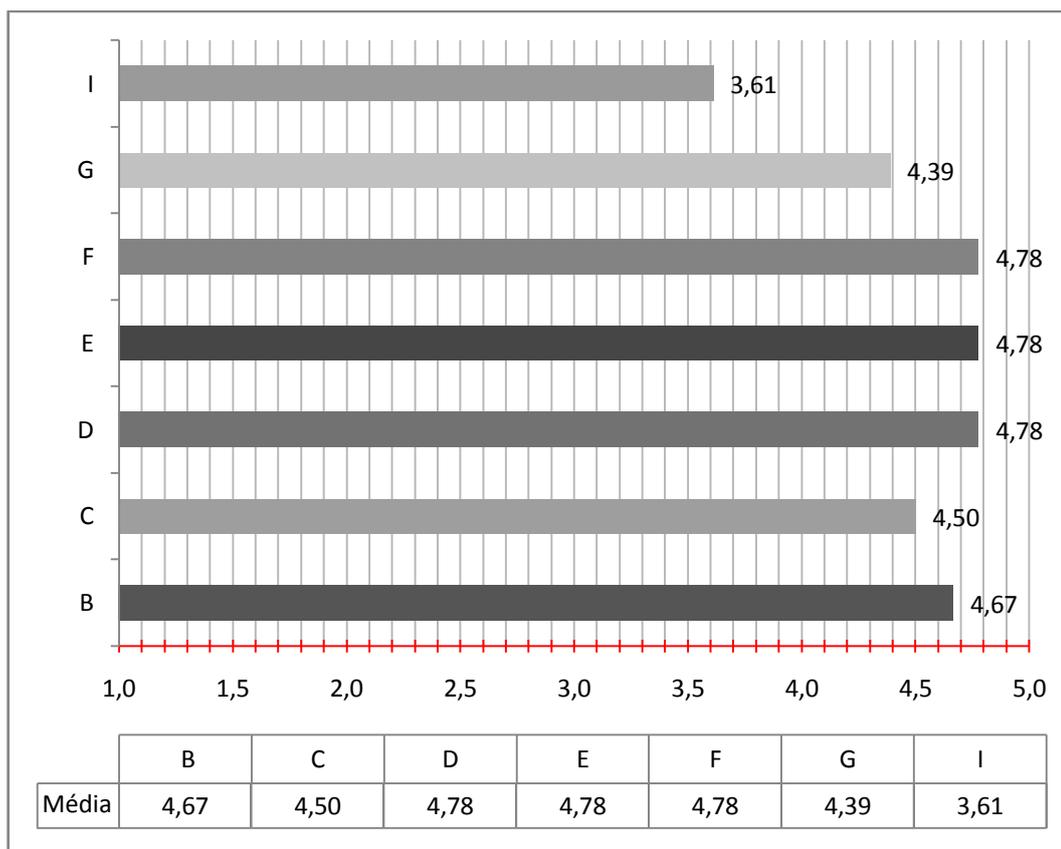
Gráfico 4.11 deste capítulo.

Em relação ao resultado da média obtida pela questão (I) da categoria H do questionário de pesquisa, expressa a intenção negativa de resposta, ou seja, de que não há necessidade de complementação dos estudos a partir de métodos convencionais de ensino.

Assumimos que o tipo e o formato da questão (pergunta), em relação ao método escolhido para coleta de dados (escala), não proporcionaram resultados concretos ou conclusivos mediante a este tipo de questionamento.

Para uma melhor visualização e apreciação do leitor, em relação aos dados apresentados anteriormente pela tabela, elaboramos um gráfico que apresenta as médias obtidas do questionário de pesquisa, para que possamos extrair novas percepções.

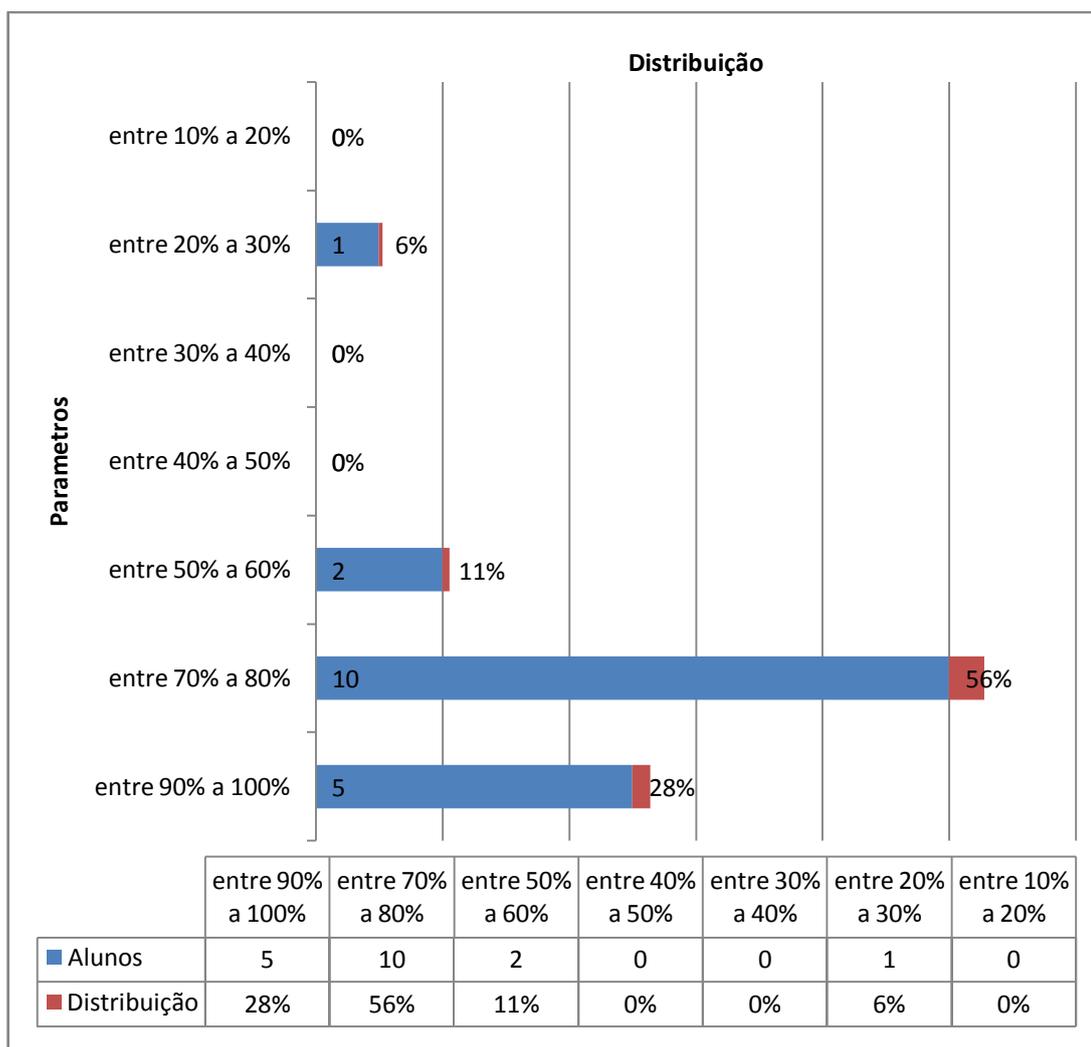
Gráfico 4.14 Médias das questões da categoria H (B a I)



A partir da leitura e análise do gráfico, podemos constatar que os resultados de maior destaque são representados pelas questões (D, E e F), com valores iguais a 4,78 pontos na escala. Podemos então observar que a adaptação do conteúdo, bem como o uso de recursos multimídia e dos avatares, tornam o processo de ensino e de aprendizagem mais fácil, em relação ao conteúdo proposto pela aula do curso. Tal posicionamento é reforçado pela média atribuído a questão (G) da categoria H do questionário de pesquisa, confirmando que o desempenho dos alunos mediante a aplicação do teste *Quiz* pelo curso, proporcionou resultados satisfatórios.

Com o intuito de reforçar este posicionamento, apresentamos nas linhas seguintes um gráfico que permite realizarmos uma análise impar da questão (H) do questionário, proporcionando uma apreciação mais adequada dos resultados.

Gráfico 4.15 Resultado referente a questão (H) da categoria H



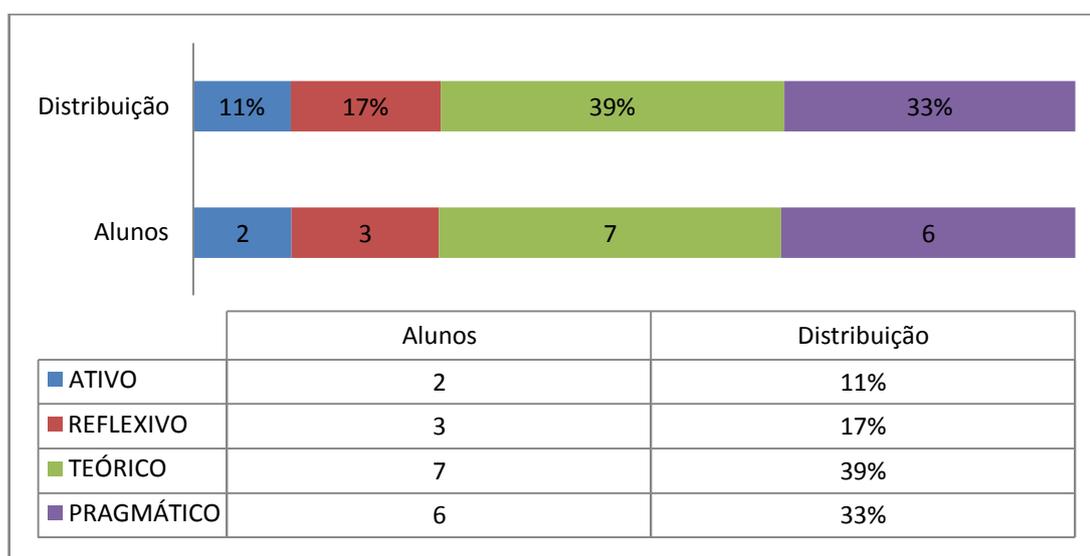
Desta forma, o posicionamento descrito anteriormente em relação ao desempenho satisfatório atribuído aos resultados referente à questão (G) do questionário de pesquisa, com base nos resultados apresentados no gráfico referente a questão (H).

Nestas condições, podemos observar que o resultado de maior destaque é mostrado a partir do parâmetro entre 70% a 80% no gráfico, representando 56% da escolha dos participantes que responderam o questionário, de um total de 10 (dez) alunos. Outro ponto importante é expresso pelo resultado referente ao parâmetro

entre 90% a 100%, representando 28% dos alunos que tiveram desempenho excelente mediante a aplicação do teste *quiz*.

Nas próximas linhas iremos apresenta um gráfico que nos ajudará a apreciar e analisar os resultados referentes à questão (A) da categoria H do questionário de pesquisa, permitindo fazermos uma apuração dos dados de forma mais eficaz e coesa, buscando estabelecermos relações com os posicionamentos já realizados neste capítulo.

Gráfico 4.16 Resultado referente a questão (A) da categoria H



Com a exposição do gráfico anterior, buscou-se estabelecer quais estilos de coaprendizagem foram escolhidos pela amostra de alunos selecionados para a pesquisa. Nestas condições, o resultado de maior destaque é atribuído ao estilo teórico de coaprendizagem com 39% de escolha dos participantes da pesquisa, totalizando 07 (sete) alunos dos 18 que compõem a amostra. Em segundo lugar, temos 33% referente ao estilo pragmático, representado por 06 (seis) alunos, em terceiro lugar temos 17% referente ao estilo reflexivo, representado por 03 (três) alunos e o estilo ativo com 11%, representado por 02 alunos.

No entanto, estes resultados refletem a escolha dos alunos a um estilo de coaprendizagem dentre os que foram sugeridos no início do curso, a partir de um painel que permite tal seleção. Assim, podemos compará-los com o posicionamento anteriormente descrito neste capítulo, ou seja, a partir da análise realizada com base nos resultados atribuídos a questão (I) da categoria G do questionário de pesquisa.

Nestas condições, 78% dos alunos que utilizaram outros recursos além daqueles sugeridos pelos avatares, se manifestam concomitantemente contrários em relação aos resultados de maior destaque. Ou seja, o estilo reflexivo, com 39% e o estilo pragmático, com 33% de escolha dos participantes da amostra, também representam os estilos que mais sofreram mudanças de estilos durante a aplicação da aula proposta.

Este posicionamento converge para a teoria de que não há estilos de coaprendizagem, por mais adaptados que sejam não são capazes de atender a todas as necessidades do processo de ensino e aprendizagem, pois acreditamos que os estilos de coaprendizagem sofreram mudanças ao longo do processo, resultado das experiências e percepções dos alunos durante o curso.

4.2.9 Categoria I: Espaço para outras considerações

Nessa categoria, iremos apresentar os resultados obtidos a partir das questões referentes à categoria I do questionário de pesquisa, que abordaram questões cujas respostas permitiram aos alunos participantes, relatar outras considerações não contempladas pelas categorias anteriores do questionário de pesquisa.

Nessas condições, os participantes tiveram a oportunidade de responderem as seguintes perguntas do questionário de pesquisa:

- A. A aplicação multimídia do curso me permite colaborar com outros facilmente, promovendo o compartilhamento de ideias?*
- B. A aplicação multimídia dá suporte às atividades criativas dos alunos, permitindo que façam outras escolhas, e com isso modificando o estilo de aprendizagem adotado no início?*
- C. Cite outros pontos negativos não abordados nas questões anteriores do questionário.*
- D. Cite outros pontos positivos não abordados nas questões anteriores do questionário.*

Iremos apresentar a seguir, os dados e os resultados da categoria (I) do questionário de pesquisa, em dois momentos: primeiramente vamos expor os dados referentes às questões (A e B) por meio de tabela e gráfico, e em seguida iremos transcrever os relatos dos alunos a partir das questões (C e D) do questionário de pesquisa.

Para tanto, elaboramos uma tabela onde os dados do questionário de pesquisa referente à categoria I são apresentados, na tentativa de estabelecermos resultados, permitindo uma melhor análise e facilitar a compreensão do leitor.

Tabela 4.8 Categoria I - Espaço para outras considerações e críticas

		A	B
Alunos participantes de 1 a 18	1	5	5
	2	5	4
	3	4	4
	4	4	5
	5	3	3
	6	5	5
	7	4	5
	8	5	5
	9	5	5
	10	5	5
	11	5	5
	12	5	4
	13	5	5
	14	5	5
	15	5	5
	16	5	5
	17	3	3
	18	4	5
Média:	4,56	4,61	

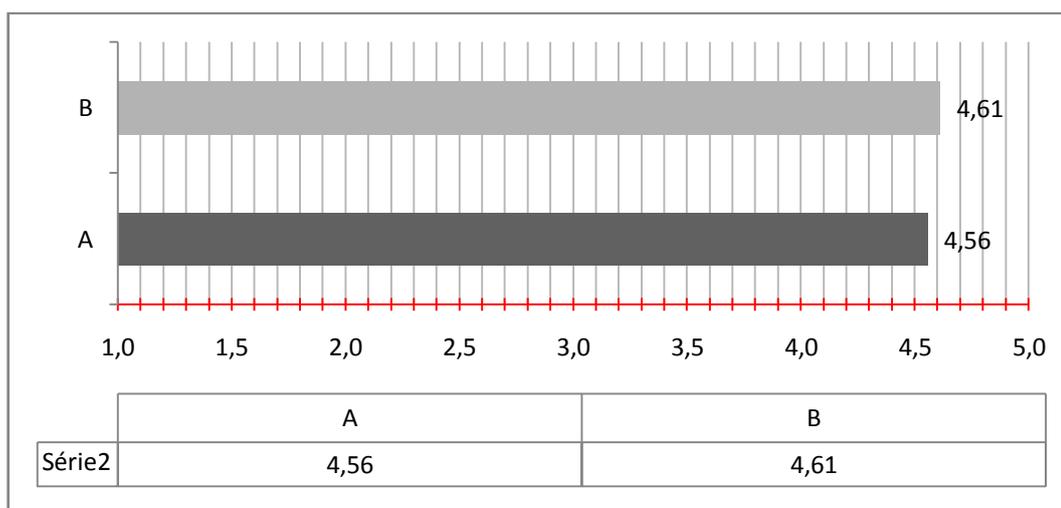
4.H Escala adaptada de Likert 1 (Ruim), 2 (Regular), 3 (Bom), 4 (Muito bom), 5 (Ótimo)

De acordo com a tabela, os dados obtidos demonstraram resultados satisfatórios, cuja média posiciona-se entre 4.0 (Muito bom) e 5.0 (Ótimo) pontos na escala proposta para a coleta de dados.

Nas duas questões contempladas pela tabela relativas à categoria I do questionário de pesquisa, os resultados se mostraram positivos. Isso nos leva a observar que em relação aos elementos de colaboração e compartilhamento de ideias, a partir do botão *Fórum* disponível na interface da estante virtual do

professor, os resultados mostraram melhorias neste processo. Concomitantemente a isso, os resultados da questão (B) demonstram que as atividades que permitem o aluno desenvolver criativamente novas formas e maneiras de aprender, oferece meios de modificar o próprio estilo de coaprendizagem inicialmente escolhido.

Gráfico 4.17 Médias das questões da categoria I (A e B)



Esta posição também converge com os resultados descritos anteriormente na análise das categorias G, questão (J) página 143 e H, questão (I) página 153, em relação aos recursos que oferecem caminhos diferentes durante a aula, com base nas próprias escolhas e experiências dos alunos.

Nas linhas seguintes, como anunciado anteriormente, iremos transcrever na íntegra todas as respostas coletadas dos alunos referentes às questões (C) e (D) da categoria I do questionário de pesquisa. Para melhor organizar estes relatos, elaboramos uma tabela que nos ajude a compreender e analisar melhor estes resultados.

		Questões de C a D	
		C	D
Alunos participantes de 1 a 18	1	Não há	Não há
	2	Os pontos negativos são principalmente de origem técnica, alguns links parecem não ter funcionado (o mapa conceitual não apareceu, os links externos também não). Não entendi o jogo, não sei se não soube jogar ou se ele é mesmo sem sentido e sem graça.	No geral, achei ótima a estante virtual. É um ambiente estimulante e pode ser divertido, acho que estimularia os alunos a estudar. Eu ofereceria a estante virtual para os meus alunos, nas disciplinas que leciono.
	3	O questionário para calcular o estilo de coaprendizagem é extenso.	O uso da estante virtual é uma boa forma de dispor os recursos.
	4	Não há	Não há
	5	Não há	Não há
	6	No início da utilização da aplicação achei um pouco confuso, pois tínhamos que clicar em vários botões (ex. clique aqui, depois volte na estante), mas com o desenvolver da aplicação entendi a dinâmica da aplicação e ficou mais claro.	A aplicação está muito bem estruturada e organizada. Os ícones estão bem atrativos. E as informações e conteúdos muito bem elaborados.
	7	Não há	Os botões ficaram muito interessantes na estante virtual.
	8	Não há	Não há
	9	Há muitas telas antes de chegar à aula	O recurso (resumo) é muito interessante, trás todas as informações do esqueleto.
	10	Em dispositivos móveis as telas se tornam difíceis de serem posicionadas	O site é interativo e divertido de utilizar os recursos. E o mais legal, é que todos os recursos são de graça.
	11	Não há	Não há
	12	Em dispositivos móveis as telas se abrem um pouco fora da tela.	O uso de uma estante com todos os recursos virtuais disponíveis ficou bem interessante e cômodo para utilizar. O conteúdo passado de várias formas também ajuda bastante.
	13	O áudio é curto e ficou ruim de ouvir; O mapa ficou confuso mais no fim foi bem legal	O resumo ficou muito bacana e a distribuição ficou bem clara e simples de usar.
	14	Não há	Achei o resumo um recurso muito bem elaborado e inteligente, de fácil manuseio e que proporciona uma visão geral do esqueleto.
	15	Acho que o site abre muitas janelas. Também acho que para prender a atenção do aluno, não é necessário, no site, trabalhar com muita leitura. A questão do quiz e games são ótimos, assim como os vídeos. A leitura, a meu ver, deve ficar mais para a sala de aula, em uma aula explicativa.	O game foi muito bem elaborado.
	16	Não há	Não há

	17	Não há	Não há
	18	Não há	Não há

Quadro 4.1 Relatos das questões (C) e (D)

Nestas condições, o objetivo das questões (C) e (D), trazem para a luz, respectivamente pontos negativos e positivos mediante a avaliação dos alunos que participaram da pesquisa.

Em relação aos relatos descritos pelos alunos de número 6 e 9 conforme a tabela, a abertura de várias telas, uma sobreposta à outra, torna o processo moroso e desmotivador contribuindo para o aumento do índice de desistência do curso. Para os alunos de número 10 e 12 conforme a tabela, a experiência do curso a partir do uso de dispositivos móveis, tais como *tablets* e *smartphones*, não apresentaram desempenho satisfatório em relação à abertura das telas do curso que ocorrem fora da tela principal do dispositivo.

Outros relatos referentes à questão (C) apontam para há necessidade de melhorias em alguns aspectos técnicos do site, além dos que já foram mencionados anteriormente. No entanto, acreditamos que estes relatos não prejudicaram o desempenho e a aplicação do curso. Posição esta confirmada a partir dos resultados demonstrados por meio das tabelas e gráficos apresentados neste capítulo.

Diante dos relatos apresentados no quadro anterior, podemos considerar que o resultado apresentado referente ao uso da estante virtual do professor proporcionou melhorias para os alunos que participaram do curso, permitindo despenhassem suas funções a partir de uma interface única e interativa, estimulando os participantes a permanecerem motivados e engajados no curso.

Nesse sentido, o site ofereceu aos participantes elementos que permitissem a interação com o uso dos avatares que foram incorporados ao sistema, como por exemplo, professor e assistente virtual, presentes em todas as etapas do site e da aplicação e do curso. Outro relato interessante está no reconhecimento de que tais recursos não oferecem gastos (despesas), ou seja, não há pagamentos a serem realizados para usufruir dos benefícios aqui empregados e descritos neste trabalho, com base nas respostas dos alunos participantes da pesquisa.

Em alguns relatos, podemos observar um resultado positivo em relação ao uso do recurso *resumo*, fazendo-nos acreditar que o desempenho deste elemento proporcionou melhorias durante o processo, tornando o ambiente virtual mais fácil de ser manipulado, cumprindo com o objetivo que fora dedicado a elaboração deste recurso: de oferecer ao aluno um ambiente virtual que permitisse uma visão geral e abrangente da aula proposta pelo curso. Portanto, tal objetivo foi alcançado com base nas respostas dos alunos obtidos a partir da questão (D) da categoria I do questionário de pesquisa.

Desta forma, com o término da discussão e apresentação dos dados e resultados obtidos a partir do questionário de pesquisa, iremos contemplar nas páginas seguintes, os resultados do processo de rastreamento a partir do acesso a conta no Google Analytics, incorporado ao site por meio de um código.

4.3 B - ANÁLISE E DISCUSSÃO DO PROCESSO DE RASTREAMENTO

Iremos neste momento nos esforçar para descrever e apresentar os resultados do processo de rastreamento realizado pelo serviço do *Google Analytics* por meio da inserção do código de rastreamento no site (MOOC), atendendo a ordem dos itens A e B, com o intuito de estabelecer relações entre os resultados.

Para melhor entendimento, vamos apresentar os resultados a partir das categorias selecionadas a partir do sistema operacional do serviço de rastreamento, tomando os devidos cuidados para não fugir dos objetivos estipulados no início deste trabalho, ou omitir resultados e detalhes importante da pesquisa. Faremos isso sob 03 (três) categorias: A (público-alvo), B (aquisição) e C (comportamento).

Desta forma, vamos iniciar a nossa discussão apresentando os dados obtidos referente às categorias supracitadas, buscando estabelecer resultados que constituem o banco de dados do Google Analytics. Em seguida iremos analisar e discutir o que foi apresentado, com o intuito de facilitar a compreensão e o entendimento do leitor.

4.3.1 **Categoria A: Público-alvo**

Nesta categoria, vamos apresentar dados referentes ao público-alvo trazendo informações sobre a distribuição demográfica quanto ao público que se destina o site. Nestas condições, estas informações associadas aos dados dos usuários estão vinculadas aos seguintes itens: (a) idiomas, (b) países e (c) cidades.

Desta forma, apresentamos um gráfico que reúne dados referentes às atividades dos usuários no período de 01 a 30 de Novembro, convergindo para o mesmo período de tempo utilizado para a coleta de dados do questionário de pesquisa. A partir da apresentação do gráfico a seguir, podemos observar vários dados que são atribuídos a uma série de itens. Portanto, durante o mês de Novembro o site (MOOC) apresentou um número total de 47 sessões.

Gráfico 4.18 Categoria A: público-alvo (visão geral)



Fonte: 4.1 Google Analytics

Este resultado determina o período que o usuário fica engajado ativamente na aplicação. Podemos destacar que este resultado demonstra, em termos técnicos que os alunos passaram um período significativo de tempo engajados ativamente no MOOC.

Complementando este dado, destacamos que estas sessões estão atribuídas ao número total de 25 usuários associados ao site, no período de 01 a 30 de Novembro. Nestas condições, cada usuário realizou pelo menos uma sessão do total de sessões mencionado anteriormente, incluindo usuários novos e/ou recorrentes. Com esse resultado, foram feitas 539 visualizações de páginas eletrônicas dentro do site, conferindo uma média de 11.47 visualizações de páginas por sessão.

Os resultados que foram apresentados aqui, convergem com resultados já apresentados neste capítulo. Desta forma, o número relativamente alto de visualizações de páginas do site coincide com alguns dos relatos de alunos na questão (C) da categoria I do questionário de pesquisa, pois o número alto de páginas do site contribui com o aumento de visualizações de páginas por usuário.

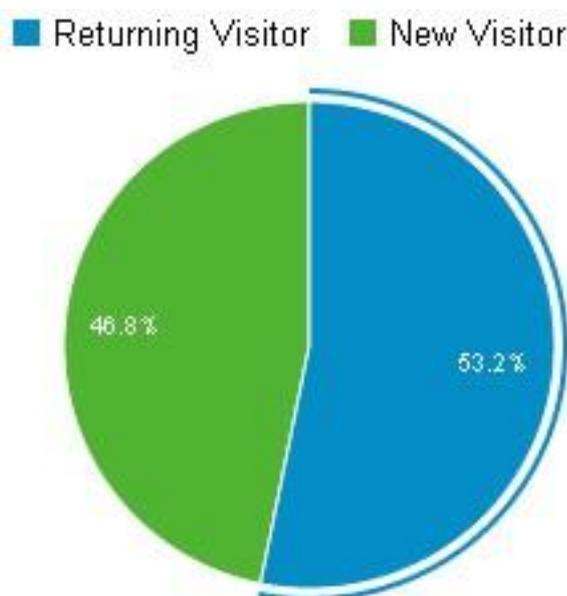
Nestas condições, quando comparamos o número de usuários proporcionalmente com o número de visualizações de páginas, observamos no Gráfico 4.18, que a linha de visualizações de páginas, fica acima da linha de usuários, o que coincide com o resultado descrito anteriormente entre o período de 08 a 14 de Novembro da coleta de dados.

Outro dado importante é o número de usuários no período da coleta de dados, pois o mesmo é diferente em relação ao número de participantes que compõem a amostra da pesquisa. Podemos então observar que os participantes que

responderam a pesquisa, entre alunos e professores, pertencem ao conjunto de usuários revelados pelo, ou seja, 25 ao todo. A diferença entre o número de participantes que responderam o questionário e o número total de usuários, novos ou recorrentes, se aproxima com a taxa de rejeição de 19,15% apresentada no gráfico.

Desta forma, podemos concluir que o número de participantes da amostra que responderam o questionário, não representa o número real de usuários que o site (MOOC) reuniu no período de 01 a 30 de Novembro. Entretanto, este resultado (total de usuários), será revelado posteriormente neste capítulo, pois o período para determinar a soma total de usuários do MOOC se encontra fora do período estipulado para a pesquisa.

Gráfico 4.19 Usuários novos e recorrentes dos site



Fonte: 4.2 Google Analytics

Seguindo esta linha de raciocínio, os dados também revelam 46,81% de novas sessões. Isso significa que o total de sessões abertas pelos usuários, um

pouco menos da metade atribuída a novas sessões, determina uma parcela significativa de novos usuários, ou seja, aqueles usuários que acessam o site pela primeira vez. Nesse sentido, cada usuário permaneceu engajado por um período médio de tempo de 13 minutos. A diferença deste resultado é determinada por usuários recorrentes, ou seja, aqueles que abriram uma sessão e depois retornaram a mesma sessão do site. Esta posição também pode ser acompanhada pelo gráfico anterior.

Em relação aos dados referentes ao item (a) da lista de itens relacionadas à categoria A (público-alvo), iremos apresentar as dimensões referentes às regiões que foram atingidas pela amostra de participantes da pesquisa.

Figura 4.1 Dimensão regional (País)



Fonte: 4.3 Google Analytics

Desta forma, a figura revela que dentre os 25 usuários do site, uma sessão foi aberta por um usuário representante do Reino Unido (Inglaterra), e as demais 46 sessões são representadas por usuários do Brasil. Nestas condições, atendendo ao

item (b) da lista de itens relacionada à categoria A (público-alvo), os idiomas são: o português do Brasil, com 95,74% das sessões e o inglês da Inglaterra, com 4,26% das sessões como mostra a Tabela 4.9.

Tabela 4.9 Dimensão regional (Idioma)

Idioma	Sessões	Porcentagem de Sessões
1. pt-br	45	 95,74%
2. en-us	2	 4,26%

Nessas condições, é importante relatar que o site (MOOC), não apresenta conversão automática de idioma, ou seja, do português para o inglês. Assim, o usuário deverá realizar esta conversão por meio de recursos externos ou através de plug-ins instalados no seu navegador de internet.

Tabela 4.10 Dados regional (País)

País ?	Aquisição			Comportamento		
	Sessões ? ↓	Porcentagem de novas sessões ?	Novos usuários ?	Taxa de rejeição ?	Páginas / sessão ?	Duração média da sessão ?
	47 Porcentagem do total: 100,00% (47)	46,81% Média de visualizações: 46,81% (0,00%)	22 Porcentagem do total: 100,00% (22)	19,15% Média de visualizações: 19,15% (0,00%)	11,47 Média de visualizações: 11,47 (0,00%)	00:13:13 Média de visualizações: 00:13:13 (0,00%)
1.  Brazil	46 (97,87%)	45,65%	21 (95,45%)	19,57%	11,61	00:12:51
2.  United Kingdom	1 (2,13%)	100,00%	1 (4,55%)	0,00%	5,00	00:29:28

No entanto, o único usuário representante do Reino Unido (United Kingdom), com taxa de rejeição de 0,0%. Ou seja, este usuário permaneceu engajado no site e, consecutivamente no curso por um período aproximado há 29 minutos, superando a média atribuída aos usuários do Brasil, com taxa de rejeição de 19,57%, como

mostra a tabela anterior, pois acreditamos que este usuário conseguiu avançar pelo curso e aprender a utilizar os recursos multimídia oferecidos pelo site (MOOC).

Figura 4.2 Dimensão regional (Estados nacionais)



Fonte: 4.4 Google Analytics

Em relação à cobertura regional atingida pela coleta de dados da pesquisa referente ao número de usuárias no Brasil, destacam-se os Estados de Minas Gerais e de São Paulo (Vide Figura 4.2). A tabela a seguir, irá apresentar os valores aproximados de usuários de cada Estado dentro do território nacional.

Tabela 4.11 Dados regionais (Estados nacionais)

Região ?	Aquisição			Comportamento
	Sessões ? ↓	Porcentagem de novas sessões ?	Novos usuários ?	Taxa de rejeição ?
	46 Porcentagem do total: 97,87% (47)	45,65% Média do site: 46,81% (-2,47%)	21 Porcentagem do total: 95,45% (22)	19,57% Média do site: 19,15% (2,17%)
1. State of Minas Gerais	44 (95,65%)	43,18%	19 (90,48%)	15,91%
2. State of Sao Paulo	2 (4,35%)	100,00%	2 (9,52%)	100,00%

Fonte: 4.5 Google Analytics

Nestas condições, a tabela demonstrou um aproveitamento de 97,87% do total de 47 sessões abertas com uma pequena taxa de variação, o que resulta 46 sessões validas. Desta forma, o Estado de Minas Gerais liderou com o maior percentual, com 44 sessões validas contra 02 sessões para o Estado de São Paulo. Entretanto, podemos observar na Tabela 4.11 que o percentual de novas sessões para os usuários na região de São Paulo é proporcionalmente superior a região de Minas Gerais.

Contudo, a taxa de rejeição de sessões abertas no site é de 100% para a região de São Paulo, contra 15,91% para a região de Minas Gerais. Podemos observar que a amostra de participantes que responderam ao questionário de pesquisa, referente às categorias anteriores do item A deste capítulo, pertence todos ao Estado de Minas Gerais. Nestas condições, com o intuito de enriquecer os dados obtidos do processo de rastreamento do site e atender o item (c) da categoria A (público-alvo), exploramos quais cidades estiveram envolvidas na coleta de dados referente à amostra de pesquisa.

A cobertura regional referente às cidades envolvidas pela coleta de dados da pesquisa, destacada cidades pertencentes ao Estado de Minas Gerais e São Paulo apresentadas na Tabela 4.12 a seguir. Desta forma, podemos observar na tabela que a cidade de Belo Horizonte representa o maior percentual dentro das 46 sessões válidas, com 69,57% resultando em 32 sessões. Em seguida, temos a cidade de Itajubá com 23,91%, totalizando 11 sessões. As demais cidades representam 2,17%, resultando em 01 sessão cada.

Nestas condições, a tabela a seguir revela que a cidade de Belo Horizonte apresenta uma taxa de rejeição (12,50%), menor que a cidade de Itajubá (27,27%).

Esta taxa determina o número de visitantes que deixam (rejeitam), ou seja, saem da página do site. Este dado complementa a descrição anterior, em que os participantes da amostra, pertencem todos ao Estado de Minas Gerais. Nesse sentido, os usuários que acessaram o site da cidade de Belo Horizonte exploraram mais o MOOC e suas páginas do que os usuários de Itajubá, com base nos dados atribuídos as sessões abertas no site.

Tabela 4.12 Dados regionais (Cidades nacionais e internacionais)

Cidade ?	Aquisição			Comportamento		
	Sessões ? ↓	Porcentagem de novas sessões ?	Novos usuários ?	Taxa de rejeição ?	Páginas / sessão ?	Duração média da sessão ?
	47 Porcentagem do total: 100,00% (47)	46,81% Média de visualizações: 46,81% (0,00%)	22 Porcentagem do total: 100,00% (22)	19,15% Média de visualizações: 19,15% (0,00%)	11,47 Média de visualizações: 11,47 (0,00%)	00:13:13 Média de visualizações: 00:13:13 (0,00%)
1. Belo Horizonte	32 (68,09%)	25,00%	8 (36,36%)	12,50%	12,16	00:13:54
2. Itajuba	11 (23,40%)	90,91%	10 (45,45%)	27,27%	12,27	00:13:04
3. Uberlandia	1 (2,13%)	100,00%	1 (4,55%)	0,00%	8,00	00:02:43
4. Campinas	1 (2,13%)	100,00%	1 (4,55%)	100,00%	1,00	00:00:00
5. Sao Jose dos Campos	1 (2,13%)	100,00%	1 (4,55%)	100,00%	1,00	00:00:00
6. London	1 (2,13%)	100,00%	1 (4,55%)	0,00%	5,00	00:29:28

Fonte: 4.6 Google Analytics

Podemos considerar que os participantes da amostra que responderam o questionário de pesquisa, apresentaram comportamentos diferentes em relação ao uso do site. De acordo com a tabela, dos 23 usuários do site, 21 são novos, sendo 08 de Belo Horizonte e 10 de Itajubá. Isso resulta em uma diferença de 02 usuários, que podem ser considerados como recorrentes. Entretanto, o Google Analytics considera que pode haver discrepâncias na métrica utilizada para calcular o número

de usuários que visitam o site em relatórios diferentes. Isso explica o motivo pelo qual estes usuários não aparecem na relação dos dados regionais.

Podemos admitir então, que os participantes da amostra não pertençam exclusivamente à cidade de Itajubá, pois uma parcela significativa de 08 novos usuários é atribuída à cidade de Belo Horizonte segundo os dados. Com isso, os dados revelam que os participantes da amostra, entre alunos e professores, teoricamente selecionados, não representam uma escolha e/ou seleção exclusivamente realizada pelo pesquisador, e sim uma participação sem haver uma seleção exclusiva dos membros que compõem a amostra da pesquisa, pois esta amostra é diversificada.

Nessas condições, podemos ousar em admitir que os usuários do site, no período determinado anteriormente para coleta de dados, compõem uma amostra diversificada, ou seja, os participantes não são somente alunos e professores que responderam o questionário de pesquisa; pois acreditamos que os sujeitos que participaram da pesquisa são representantes da sociedade que viram interesse próprio em participarem da pesquisa e consecutivamente da aplicação do curso.

Este posicionamento converge com os dados obtidos a partir da descrição dos resultados apresentados nas categorias anteriores do item A deste capítulo referente ao questionário de pesquisa, principalmente aqueles relacionados ao processo de ensino e de aprendizagem pertencentes à categoria H.

Nestas condições, oferecemos um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, ao ponto do usuário se sentir confiante e motivado para permanecer engajado no curso com uma taxa de rejeição baixa, de apresentar resultados satisfatórios no testes *Quiz*, e de responder ao questionário de pesquisa.

4.3.2 Categoria B: Aquisição

Nesta categoria, vamos apresentar os dados referentes ao processo de aquisição da website, ou seja, refere-se ao tráfego de origem em relação à obtenção do endereço eletrônico (url) do site associados aos usuários e as sessões abertas.

A tabela a seguir apresenta três pontos de origem referente à obtenção da url do site, são elas: (1) direto, por meio do acesso direto ao endereço eletrônico, (2) Google, através da pesquisa de palavras chaves vinculada ao site (MOOC) e, (3) guiadeanatomia.com, a partir do acesso intermediado pelo site guiadeanatomia.com.

Tabela 4.13 Dados de aquisição (canais de origem)

<input type="checkbox"/>	Origem	Novos usuários	Duração da sessão
		22 Porcentagem do total: 100,00% (22)	10:20:52 Porcentagem do total: 100,00% (10:20:52)
<input type="checkbox"/>	1.  (direct)	18	70,71%
<input type="checkbox"/>	2.  google	3	28,85%
<input type="checkbox"/>	3.  guiadeanatomia.com	1	0,44%

Fonte: 4.7 Google Analytics

Podemos observar que os dados de maior destaque referem-se aos usuários que obtiveram acesso direto ao website a partir do endereço eletrônico de internet. Nesse sentido, os usuários acesso ao endereço por meio da carta convite a pesquisa disparada para um grupo de alunos e professores que estudam e trabalham na cidade de Itajubá, selecionados intencionalmente pelo pesquisador, o que resultou em um índice de 70,71%, totalizando um número de 18 usuários.

Ocupando o segundo lugar de destaque na tabela, temos os usuários que obtiveram acesso ao website por meio de pesquisa na internet, exclusivamente

através do buscador do Google a partir de palavras chaves, tais como: MOOC, Cursos, Ensino, Anatomia, etc., perfazendo um total de 28,85%, resultando em um número de 03 usuários. Em menor destaque na tabela, temos os usuários que obtiveram acesso ao website por meio de outros sites, o guiadeanatomia.com, resultando em um número de 01 usuário, representado 0,44% do total de usuários rastreados a partir da métrica de contagem do Google Analytics.

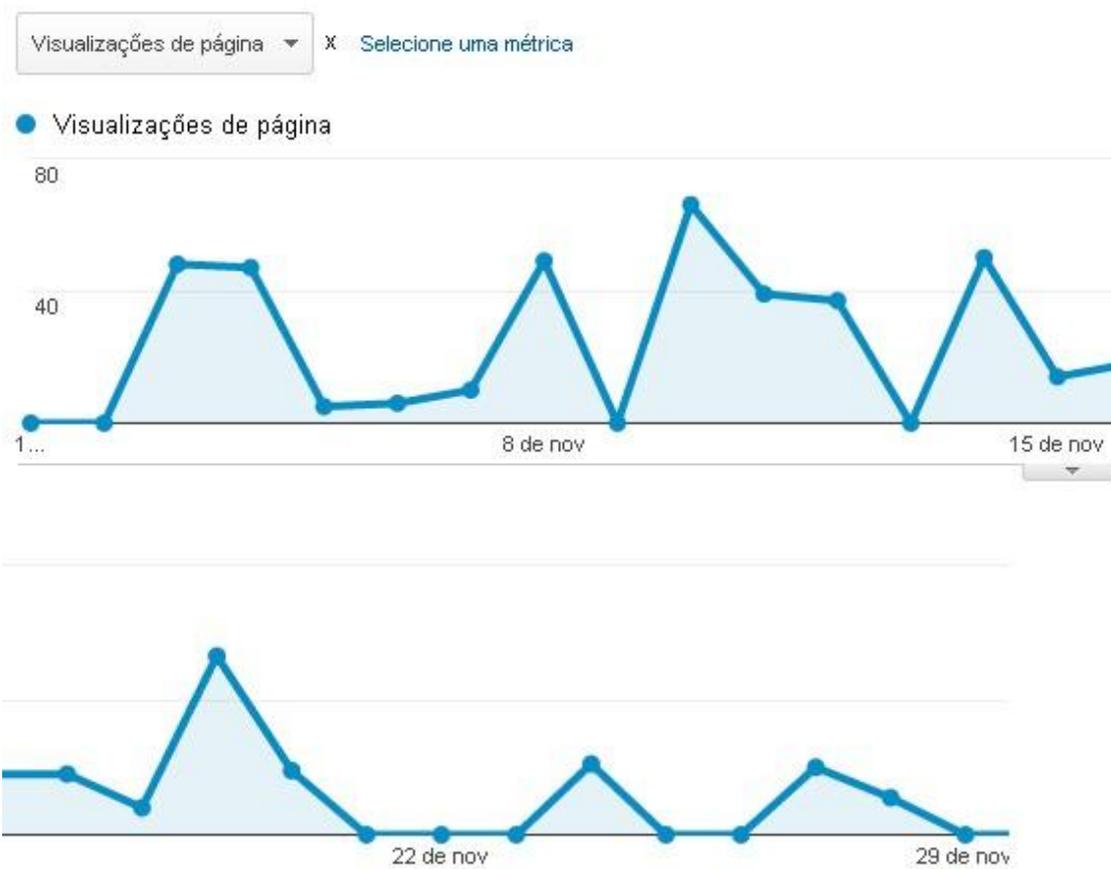
Nestas circunstâncias, estes dados convergem com os resultados obtidos por meio dos dados apresentados anteriormente, confirmando a posição anterior de que 90,91% de novas sessões abertas foi por meio do acesso direto ao site (MOOC) a partir do envio do endereço eletrônico de internet a partir da carta convite a pesquisa. Para os outros canais de acesso apresentados na tabela, a partir da linha de número 2 e 3, têm usuários distribuídos nas cidades de Belo Horizonte (36,36%), Uberlândia, Campinas, São Jose dos Campos e a nível internacional a cidade de Londres (London), totalizando 4,55% de usuários.

4.3.3 **Categoria C: Comportamento**

Nesta categoria, vamos apresentar os dados referentes ao processo de rastreamento incorporado ao website (MOOC) com o intuito de trazer para luz informações a respeito do comportamento dos usuários em termos de uso do conteúdo, desempenho e interatividade.

Buscou-se também estabelecer resultados que nos mostrem como os usuários se comportaram em relação ao site no período que permaneceram engajados nas aplicações e conteúdos do curso, coincidindo com o mesmo período que se obteve a coleta de dados do questionário de pesquisa.

Gráfico 4.20 Comportamento (visão geral)



Fonte: 4.8 Google Analytics

Nestas condições, iremos apresentar um gráfico e uma tabela que reúne estes dados a partir de uma visão geral do rastreamento, e em seguida vamos buscar estabelecer resultados com base no que já foi apresentado neste capítulo.

Desta forma, o nível de atividade com base na métrica de visualizações de páginas entre o período de 01 a 29 de Novembro de 2014, coincidindo com o período da coleta de dados do questionário de pesquisa. Podemos então observar no gráfico que entre os dias 08 e 15 de Novembro temos picos de visualização de página de 66 visualizações, e entre os dias 15 e 22 do mesmo período, picos de 53 visualizações de páginas. Isso determina que entre os dias analisados pelo rastreamento do site mostram níveis significativos de interatividade por meio das

sessões abertas pelos usuários, confirmando não somente a veracidade dos dados obtidos do questionário de pesquisa, mais também o comportamento mediado pela interação dos usuários com o conteúdo do site.

Em relação a métrica de rastreamento com base no comportamento do usuários do werbsite, obtivemos um total de 539 visualizações de páginas, 405 de páginas únicas, tempo médio na página de 01 minuto e 16 segundo, com taxa de rejeição de 19,15% e taxa de 8,72% de saída dos usuários engajados no site.

Gráfico 4.21 Dados de comportamento (visão geral)



Fonte: 4.9 Google Analytics

Nesse sentido, o número de visualizações de páginas únicas serem superior as visualizações de páginas, indica que os usuários exploraram as páginas eletrônicas do site, permitindo tomar rumos diferentes dentro da mesma aplicação.

Em vista do que foi apresentado, podemos constatar pelos dados que todas as páginas elaboradas e adaptadas para o site, apresentaram grande número de visualizações a partir dos canais de origem citados anteriormente (vide Tabela 4.13). Estes dados reforçam a posição de que o site foi bem explorado pelos usuários e pelos participantes que responderam o questionário de pesquisa. Outro dado

importante está na relação do tempo médio de visualização de cada página do site. Nestas condições, podemos admitir que apresentação das páginas do curso permitiu que o usuário avançasse rapidamente para as etapas e/ou páginas seguintes, a partir do acesso rápido e fácil do conteúdo e das informações.

Assim creditamos que a dinâmica do curso foi determinada pelas orientações fornecidas pelos avatares aos usuários, permitindo que os mesmos fluísem rapidamente para as etapas seguintes. Esta dinâmica também favoreceu a troca de estilos de aprendizagem durante o curso, permitindo que os usuários pudessem rapidamente trocar e explorar novos recursos incorporados ao site, ou seja, fora da lista de recursos determinados pelos avatares para um determinado estilo de coaprendizagem.

Em relação ao fluxo dos alunos, podemos observar que o questionário de estilos de coaprendizagem (Honey-Alonso), coincide com a 4ª etapa de interação no gráfico a seguir, totalizando 23 sessões abertas (barra verde), e 01 desistência (barra vermelha). Então é importante informar, que as 23 sessões abertas não representam o número total de usuários/alunos do site, pois as interações anteriores (1ª, 2ª e 3ª) foram propositalmente omitidas com o intuito de facilitar a visualização e agilizar a compreensão do fluxo de usuários nas etapas de interação dos gráficos apresentados.

Nestas condições, as cidades contempladas no fluxo são: Belo Horizonte, Itajubá e Londres (Inglaterra). Assim, a partir do questionário (Honey-Alonso), foram selecionados os seguintes estilos de coaprendizagem: pragmático, teórico, ativo e reflexivo, como podemos identificá-los a partir das quatro primeiras barras na 5ª etapa de interação do gráfico.

Todos os estilos de coaprendizagem sugeridos foram selecionados pelos usuários que avançaram até a 5ª etapa de interação, como é apresentada no gráfico.

Gráfico 4.22 Fluxo de usuário 4ª e 5ª interação



Fonte: 4.10 Google Analytics

Podemos observar e destacar, que os estilos de coaprendizagem pragmático e teórico apresentaram maior número de sessões abertas, 07 no total, em comparação com os estilos ativo e reflexivo, respectivamente com 04 e 03 sessões cada. Assim, consideramos que tais usuários apresentaram um maior nível de interação em relação ao demais estilos, ou seja, estes usuários acionaram mais

paginas e recursos multimídias, buscaram explorar mais os recursos que cada estilo pode oferecer dentro de suas limitações.

No seguinte é apresentado o fluxo de usuários entre a 5ª, 6ª e 7ª etapa de interação do curso, destacando somente o fluxo do estilo pragmático de coaprendizagem a partir da 5ª etapa de interação, com o intuito de demonstrar as mudanças nas características desses usuários com base na escolha de recursos não incorporados originalmente para os estilos que escolheram para iniciar o curso.

A partir deste gráfico podemos observar que os estilos de coaprendizagem em destaque na coluna da 5ª interação, pragmático e reflexivo. Os usuários desses estilos migraram para a próxima etapa de interação escolhendo recursos que pertencem originalmente ao estilo pragmático.

Os membros do estilo pragmático permaneceram fiéis às suas características, ao contrário dos membros do estilo reflexivo que optaram por outros recursos incorporados ao estilo pragmático, determinando uma mudança nas características do estilo original.

Isso determina, que no grupo de alunos que foram destacados a partir dos estilos na 5ª etapa de interação, mas precisamente os alunos que escolheram o estilo reflexivo de coaprendizagem, mudaram de estilo durante o processo. Ou seja, os alunos migraram para o estilo pragmático na 6ª interação e em seguida, na 7ª etapa de interação, partes dos alunos escolheram acionar recursos que pertencem ao estilo teórico de coaprendizagem e outros optaram por explorar mais 13 páginas.

Gráfico 4.23 Fluxo de usuário 5ª, 6ª e 7ª interação



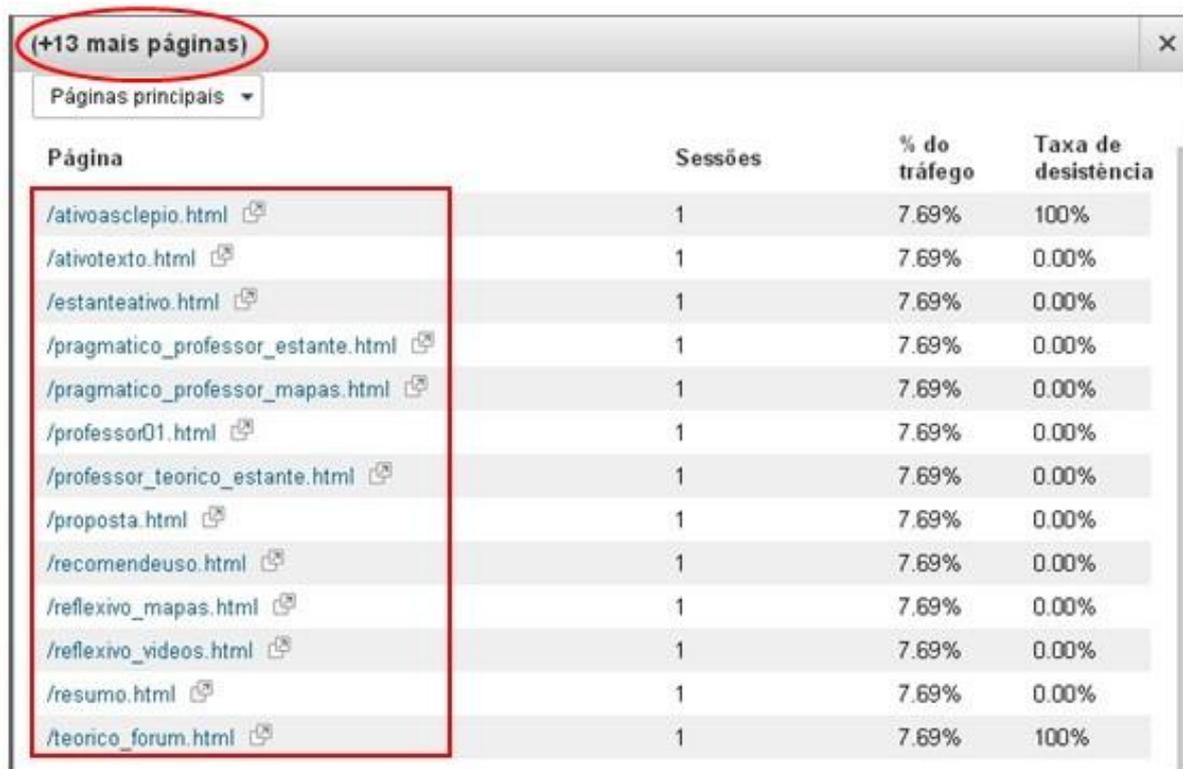
Fonte: 4.11 Google Analytics

Mediante os dados da tabela anterior, podemos constatar que os alunos pertinentes a este grupo, exploraram mais 13 páginas e vários recursos multimídia incorporados aos quatro estilos de coaprendizagem sugeridos pelo curso.

Lembramos que este resultado partiu da análise e da leitura do gráfico, com dois estilos de coaprendizagem (pragmático e reflexivo), destacando apenas uma fração de todo o fluxo de usuários/alunos que utilizaram o site (MOOC) no período do mês de Novembro.

No gráfico seguinte, apresentamos as escolhas dos membros do último grupo da 11ª etapa de interação, com o intuito de observar suas escolhas e convergências, observando as mudanças durante o processo de ensino e de aprendizagem do curso.

Tabela 4.14 Recursos utilizados pelo fluxo de usuários 7ª interação



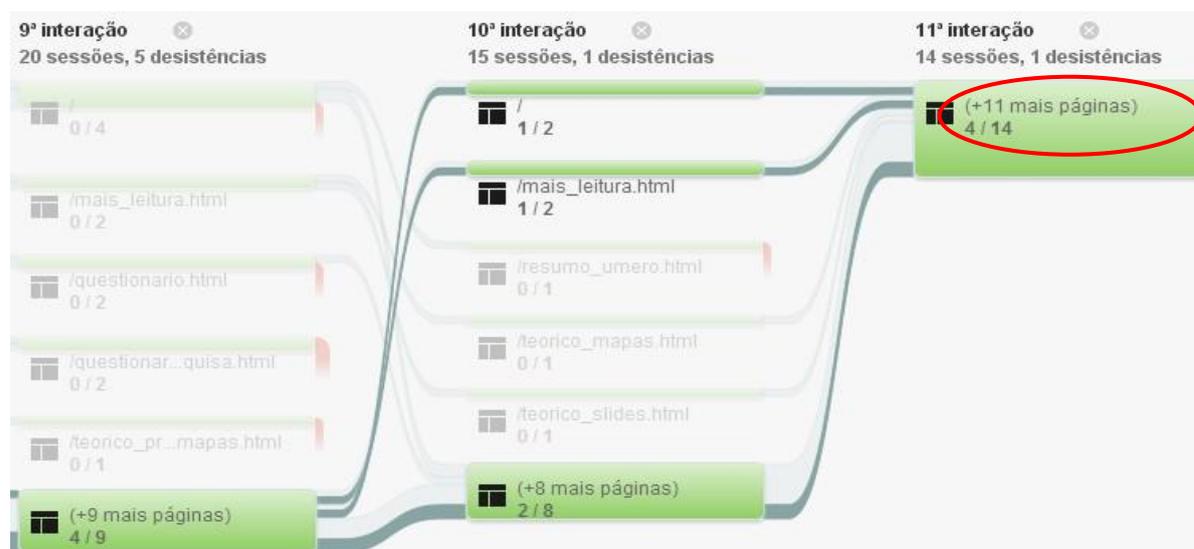
Página	Sessões	% do tráfego	Taxa de desistência
/ativoasclepio.html	1	7.69%	100%
/ativotexto.html	1	7.69%	0.00%
/estanteativo.html	1	7.69%	0.00%
/pragmatico_professor_estante.html	1	7.69%	0.00%
/pragmatico_professor_mapas.html	1	7.69%	0.00%
/professor01.html	1	7.69%	0.00%
/professor_teorico_estante.html	1	7.69%	0.00%
/proposta.html	1	7.69%	0.00%
/recomendeuso.html	1	7.69%	0.00%
/reflexivo_mapas.html	1	7.69%	0.00%
/reflexivo_videos.html	1	7.69%	0.00%
/resumo.html	1	7.69%	0.00%
/teorico_forum.html	1	7.69%	100%

Fonte: 4.12 Google Analytics

Desta forma, o final do fluxo demonstrado pelos usuários/alunos no gráfico, converge para 11ª etapa de interação, onde iremos explorar as páginas que foram visitadas. Nestas condições, podemos observar que os usuários visitaram mais de 11 páginas a partir dos recursos multimídias no gráfico seguinte.

Também observamos que ao final do fluxo, os usuários/alunos terminaram o curso (aula) explorando uma coleção de recursos multimídia incorporados sistematicamente aos estilos de coaprendizagem sugeridos pelo site (MOOC), resultando em um comportamento aleatório com base nas características individuais de cada aluno que participou deste processo.

Gráfico 4.24 Fluxo de usuários 9ª, 10ª e 11ª interação



4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste momento, iremos descrever as considerações finais deste capítulo buscando estabelecer novas relações e correlações com base no que foi descrito e apresentado, incluindo alguns dados que podem enriquecer este trabalho.

Desta forma, durante o período em que ocorreu a coleta de dados do questionário de pesquisa, tentamos explorar ao máximo os dados relevantes ao processo de rastreamento vinculado ao site (MOOC). No entanto, não tivemos a oportunidade, até o momento de revelar a abrangência do site em relação de usuários registrados até o período do mês de Janeiro do ano de 2015. Sendo assim, nas páginas seguintes iremos apresentar uma relação de dados e resultados que apontam para o grande poder de abrangência do site em relação à capacidade de atingir um número infinito de alunos espalhados por todo o globo.



Quadro 4.2 Visão geral do público-alvo (Janeiro de 2015)
Fonte: 4.13 Google Analytics

Pode-se observar a partir do quadro, que o site no período de Novembro de 2014 a Janeiro de 2015 reuniu usuários/alunos de outros países além daqueles citados anteriormente neste capítulo, como mostra o mapa a partir da Figura 4.1. Nesse sentido, em comparação com o quadro associado ao Gráfico 4.18, o número de usuários é um pouco maior, entre 25 e 27 usuários.

Em relação às sessões abertas, o site apresentou entre 47 e 84 sessões, o que nos leva a creditar que apesar da pequena diferença entre o número de usuários, estes buscaram manter um nível regular de exploração das páginas e consecutivamente dos recursos multimídia incorporados ao site (MOOC). Este posicionamento pode ser acompanhado pela diferença entre o número de visualizações de páginas, entre 539 e 602 páginas.

Tabela 4.15 Países de abrangência (Nov. 2014 a Jan. 2015)

Pais	Sessões	Porcentagem de Sessões
1.  Brazil	50	 59,52%
2.  Russia	33	 39,29%
3.  United Kingdom	1	 1,19%

Fonte: 4.14 Google Analytics

Em comparação, um número maior de cidades de onde os usuários/alunos visitaram o site (MOOC). Então podemos constatar na tabela acima, duas novas cidades, Moscow (linha 2) e Samara (linha 8), que não apareceram no rastreamento no período que ocorreu a coleta dos dados de pesquisa.

Esta ocorrência causou uma surpresa ao pesquisador, pois as expectativas demográficas estariam limitadas somente ao território nacional, principalmente associada à cidade de Itajubá, sede deste trabalho de pesquisa. Assim, o MOOC atingiu proporções inesperadas em termos de abrangência e alcance, mesmo levando em consideração que não houve em momento algum uma grande campanha de divulgação do site que proporcionasse tal resultado.

Entretanto, tivemos amostras de países e cidades onde nem pensamos em atingir. É importante revelar que não sabemos ao certo o motivo pelo qual o site recebeu tais visitas e os motivos que levaram a tal resultado. Cabe ao pesquisador neste momento, registrar tal feito obtido entre o período mencionado anteriormente.

Em relação ao comportamento dos usuários com base em seu fluxo dentro do site, podemos destacar alguns recursos multimídia que tiveram o maior destaque em sua última etapa de interação. Isso não descarta a posição alcançada e revela neste

capítulo, sobre as mudanças apresentadas pelo usuário/alunos registrada anteriormente. Pelo contrario, iremos apresentar por meio de uma lista, os últimos recursos explorados a partir da ultima etapa de interação do site, entre o período de novembro de 2014 a janeiro de 2015.

Tabela 4.16 Cidades de abrangência do site (Nov. 2014 e Jan. 2015)

Cidade	Sessões	Porcentagem de Sessões
1. Belo Horizonte	36	42,86%
2. Moscow	32	38,10%
3. Itajuba	11	13,10%
4. Uberlândia	1	1,19%
5. Campinas	1	1,19%
6. Sao Jose dos Campos	1	1,19%
7. London	1	1,19%
8. Samara	1	1,19%

Fonte: 4.15 Google Analytics

Nestas condições, diferentemente do fluxo apresentado anteriormente, no gráfico seguinte surge o aparecimento de mais uma etapa de interação onde foram abertas mais de 13 páginas, determinando um número grande de interação dos usuários.

Assim, podemos observar que os usuários utilizaram um número significativo de recursos que completam a última etapa de interação rastreada pelo serviço, confirmando que os usuários/alunos não demonstraram uma fidelidade em relação à adoção inicial de um estilo de aprendizagem, optando por utilizar recursos que se baseiam em características de estilos de coaprendizagem diferentes.

Gráfico 4.25 Fluxo de usuários 10ª, 11ª e 12ª interação

Fonte: 4.16 Google Analytics

Feitas as considerações finais do capítulo, cujo interesse foi revelar novos dados que enriquecem o conteúdo de informações aqui apresentadas, discutidas e analisadas, encerramos com a antecipação do próximo capítulo onde faremos a conclusão deste trabalho de pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Nas próximas linhas iremos nos esforçar para descrever as conclusões deste trabalho de pesquisa de cunho qualitativo, buscando estabelecer relações e correlações com os objetivos propostos neste trabalho de investigação.

Nestas condições, o trabalho se propôs em apresentar, discutir e avaliar o processo de desenvolvimento de um website (MOOC), a partir da aplicação de uma aula interativa sobre Anatomia, com o uso de uma interface multimídia, permitindo que o aluno exerça sua autonomia com base nos estilos de coaprendizagem.

Nesse sentido, buscou-se estabelecer relações a partir do fluxo parcial de alunos por meio das sessões e páginas rastreadas pelo Google Analytics, com os dados obtidos a partir do questionário de pesquisa no período de 01 a 30 de Novembro do ano de 2014. Para tanto, o questionário foi aplicado a uma amostra composta por 18 indivíduos, entre alunos e professores em atividades do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), e do curso de enfermagem da Escola de Enfermagem Wenceslau Braz (EEWB), por meio do envio de uma carta convite a pesquisa para os e-mails de cada participante. Consta na carta, o endereço eletrônico de acesso ao MOOC e o link para o acesso direto ao questionário de pesquisa.

Desta forma, para a realização da pesquisa foi necessário utilizar um artefato de software denominado WebAcappella4, destinado a elaboração e construção de páginas eletrônicas e de recursos de internet. A partir da utilização deste software, foi possível desenvolver um Curso Aberto Massivo Online (MOOC), na forma de um website multidisciplinar, com a proposta de aplicar uma aula adaptada e interativa de

Anatomia a partir do curso de Biologia. Para tanto, o público-alvo deste trabalho de investigação é destinado aos professores e alunos universitários em atividade.

No entanto, em virtude das limitações de tempo, dentre os cursos oferecidos a partir do painel de cursos, foi possível somente adaptar o conteúdo com a temática: “Generalidades Anatômicas do Sistema Esquelético”. O critério de escolha do curso e da temática da aula partiu da formação profissional e da experiência do pesquisador como docente, ao longo de um período de sete anos no ensino superior ministrando esta disciplina nos cursos de enfermagem e biologia.

No período em que se seguiu a coleta de dados, não fizemos discriminação em relação ao número de alunos e/ou de professores que integraram a amostra, pois uma vez dentro da aplicação (website), todos se comportaram como alunos do MOOC. Nesse sentido, observou-se a capacidade de alternância dos alunos entre os estilos de coaprendizagem com o uso de uma interface interativa, a partir de uma coleção de recursos multimídia incorporados ao MOOC. Observamos também, os resultados relacionados ao desenvolvimento e a interação do MOOC com os alunos a partir da aplicação do curso no período de 01 a 30 de Novembro do ano de 2014.

Desta forma, pela apresentação e análise dos dados podemos perceber resultados que convergem positivamente com os questionamentos e com os objetivos levantados neste trabalho. Nesse sentido, observamos que o questionário de pesquisa serviu para revelar dados importantes que nos levam a posicionamentos que iremos descrevê-los nas linhas seguintes. Estes resultados e posicionamentos vão permitir que novas portas sejam abertas para novos processos de investigação sobre a temática associada a este trabalho de pesquisa.

Durante análise dos dados, identificamos o perfil dos alunos do MOOC associado com atividades acadêmicas que envolvem freqüentemente o uso do computador e da internet como uma ferramenta de estudo. No entanto, não estão acostumados a se servirem de aplicações similares a tecnologia que desenvolvemos e apresentamos neste trabalho de pesquisa, como um recurso alternativo de apoio e auxílio aos estudos, dentro e fora da sala de aula. Isso nos leva a concluir, por amostragem que o público-alvo está familiarizado com o uso freqüente do computador como uma ferramenta de estudo, mas não com tecnologias online com características presentes no MOOC desenvolvido para este trabalho de investigação.

Nestas condições, percebemos que o processo de desenvolvimento do MOOC com o nível de interatividade apresentado, reuniu esforços, dedicação e disciplina do pesquisador, que em meio aos desafios e limitações pessoais, foram determinantes na aquisição de conhecimentos e saberes que se encontravam longe de suas reais habilidades e competências que hoje fazem parte do seu ser.

Pela análise dos resultados do questionário de pesquisa e pelo processo de rastreamento do website, pode-se verificar que as páginas eletrônicas do MOOC, apresentam uma seqüência de conteúdo e informação que permite a otimização de tempo e de acesso dos alunos, apontando rapidamente os comandos necessários para a entrada no curso.

Assim, foram criados botões de acesso com tamanhos e cores diferentes, com o intuito de influenciar as ações dos alunos a determinados comandos que permitem progredir no curso de forma mais rápida, evitando informações desnecessárias. O resultado deste processo foi determinante para o

desenvolvimento de uma série de telas pop-up a partir da adaptação e incorporação de códigos Java Script, possibilitando a abertura de caixas flutuantes sobrepostas à página inicial (home), proporcionando um ambiente altamente flexível e interativo para os alunos em todas as etapas do curso. Foram associados ao MOOC, recursos que interagem com os alunos, como professores e assistentes virtuais (tutores), informando-os sobre o conteúdo das páginas e sugerindo novos recursos nas etapas seguintes do processo.

Portanto, os recursos de interação diminuíram a carga de esforço e desistência dos alunos, motivando-os a permanecerem engajados no curso, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências à medida que experimentam e aprendem a utilizar as ferramentas incorporadas ao MOOC. Isso possibilitou que os alunos visualizassem um grande número de páginas e acionassem vários recursos a cada nova sessão, permitindo que o grupo fluísse rapidamente para as próximas etapas do curso. No entanto, é importante restringir o número de telas para que os alunos possam acessar rapidamente o conteúdo do curso e não pesar o carregamento do sistema, podendo prejudicar o fluxo dos alunos e o acesso ao conteúdo e as informações.

Para customizar o curso com base nos estilos de coaprendizagem, utilizamos um questionário para calcular estes estilos para os alunos. Desta forma, o conteúdo é adaptado para os alunos respeitando as características de cada estilo de coaprendizagem. Nesse sentido, observamos que cada participante identificou-se com um dos estilos de coaprendizagem calculado e sugerido pelo questionário.

Nestas condições, os botões de acesso dos recursos multimídias foram distribuídos e modificados com base nas características de cada estilo de

coaprendizagem, o que resultou em uma interface única e adaptada para cada um dos estilos de coaprendizagem.

Cada um dos estilos de coaprendizagem reuniu um conjunto de recursos multimídia distribuídos em ordem e tamanhos diferentes. Nesse sentido, os botões maiores apresentam características relacionadas com o estilo de coaprendizagem selecionado individualmente pelos alunos. Os botões menores são oferecidos na mesma interface, para que os alunos tenham a oportunidade de acionar outros recursos associados a estilos de coaprendizagem diferentes. Este processo permitiu que o curso apresentasse um alto nível de interação e flexibilidade para os alunos, atendendo as necessidades de aprendizagem durante o processo de ensino.

Com o uso de uma interface que integra vários recursos multimídia, os alunos puderam ter acesso ao conteúdo e as informações de várias formas e formatos, proporcionando um alto nível de redundância sobre a temática da aula. Este processo resultou em um aproveitamento satisfatório dos alunos a partir da adaptação do conteúdo da aula, principalmente relacionada à modalidade teórica da disciplina.

Nesse sentido, alunos e professores podem utilizar o MOOC para desenvolver o aprendizado teórico em ambientes não convencionais de ensino, respeitando as condições pessoais de cada aprendiz, principalmente em relação ao tempo, à distância e o espaço físico que é cada vez mais disputados. Esta oportunidade converge para uma tendência e/ou modalidade de ensino conhecida

internacionalmente como *flipped classroom*¹¹, onde o aluno aprende em sua própria casa, no trabalho ou lazer por meio de recursos interativos. Para este resultado é atribuído a uma soma de características e detalhes que se articulam com uma única interface, denominada estante virtual do professor. Este procedimento ofereceu aos alunos um leque de opções de recursos multimídia, possibilitando exercer sua própria autonomia.

Estes resultados foram detalhados a partir da análise e apresentação do comportamento e do fluxo dos alunos durante as sessões do curso. Nesse sentido, podemos perceber que cada aluno interagiu de forma diferente, optando por recursos não selecionados e articulados diretamente ao estilo de coaprendizagem adotado. Nestas condições, percebemos que os alunos se identificaram com um dos estilos de coaprendizagem calculado pelo questionário Honey-Alonso, na prática eles exerceram outras atividades a partir do acionamento de recursos menos articulados com o estilo inicial. A flexibilidade e interatividade empregada no MOOC permitiram que os alunos apresentassem este tipo de comportamentos durante o fluxo, ao longo das sessões e páginas acionadas.

Acreditamos que o nível de interação e flexibilidade empregada no MOOC, foi determinante no processo de alternância entre os estilos, permitindo que os alunos reconhecessem suas próprias limitações e aptidões, desenvolvendo e experimentando novas habilidades e competências. No entanto, reconhecemos que este é um processo altamente complexo e difícil de ser definido. Sendo assim, não podemos proporcionar resultados conclusivos e definitivos em relação à

¹¹ O *flipped classroom*, ou sala de aula invertida, é o nome que se dá ao método que inverte a lógica de organização da sala de aula. Com ela, os alunos aprendem o conteúdo em suas próprias casas, por meio de vídeo-aulas ou outros recursos interativos, como games ou arquivos de áudio.

complexidade humana associada às decisões de comportamento dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, de acordo com as reflexões realizadas, concluímos que o desenvolvimento deste MOOC, a partir da adaptação e aplicação de uma aula sobre Anatomia, pôde-se avaliar as características do curso em relação a sua potencialidade no ensino superior, baseado na redundância do conteúdo, na interatividade, na autonomia e na flexibilidade de um curso massivo mediado pela tecnologia permeando o ensino.

Nestas condições, propõem-se para trabalhos futuros de investigação, o desenvolvimento e aplicação de MOOCs altamente adaptativos, baseados nas mudanças e alternâncias de estilos de aprendizagem dos alunos, a partir do uso de ambientes online massivos de estudo, permitindo-os exercer a criatividade e autonomia, de forma interativa, cooperativa e colaborativa.

Faz-se necessário, investigar estas recomendações com o intuito de verificar se estas são compatíveis com os estilos de coaprendizagem utilizados neste trabalho de pesquisa, para que possam ser incorporados na modalidade de Ensino a Distância (EAD), ou se há outras recomendações que possam ser associadas e incorporadas a este tipo de atividade. Propõem-se também, a partir do estudo e da tecnologia desenvolvida neste trabalho, a incorporação de recursos de realidade aumentada capaz de se articularem com dispositivos móveis, e o desenvolvimento de páginas do tipo *wikis*, para que os alunos possam desenvolver e compartilhar seus próprios conteúdos, tornando-se coautores do processo de ensino e aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, J.; LEÃO, D. S. Educação e tecnologia. **Revista educação & tecnologia**, p. 1-19, 2011.

BACCEGA, M. A. Tecnologia, escola, professor. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 7, p. 7-12, Setembro 1996.

BARROS, D. et al. Estilos de Coaprendizagem para uma coletividade aberta de pesquisa. In: _____ **Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development**. Lisboa: [s.n.], 2012. Cap. 7, p. 1-17.

BARROS, D.; OKADA, A. **Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação 3.0**. Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação - "Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere" - Challenges 2013. [S.l.]: [s.n.]. 2013. p. 157-170.

BEARDSLEY, T. M. Now you see it. **Scientific American**, v. 259, p. 19-22, 1988. ISSN 00368733.

BEHAR, P. A.; SILVA, K. K. A. D. Mapeamento de Competências: Um foco no aluno da Educação a Distância. **CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 1-11, Dezembro 2012.

BRITO, G. D. S. Tecnologia para Transformar a Educação. **Educar**, Curitiba, v. 28, p. 279-282, 2006.

BRITO, L. M. P. Gestão de Competências , Gestão do Conhecimento e Organizações de Aprendizagem – instrumentos de apropriação pelo capital do saber do trabalhador. **Cadernos de Educação | FaE/PPGE/UFPel | Pelotas**, Pelotas, v. 31, p. 203-225, Novembro 2008.

CARVALHO, A. A. A. **Manual de ferramentas da Web 2.0 para professores**. Ministério da Educação. [S.l.], p. 237. 2008. (978-972-742-294-4).

CARVALHO, M. S. Proposições e controvérsias no conectivismo. **RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 9-31, Abril 2013. ISSN 1138-2783.

CHAVES, E. O. C. A tecnologia e a educação. **Sua Escolha a 2000 por Hora**, 2007. ISSN 976-888-88-9898-8. Disponível em: <www.chaves.com.br>. Acesso em: 01 Agosto 2014.

COUTINHO, C. P. Tecnologias web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de português. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 2, p. 75-86, 2009.

DIAS, C. C. L.; GASPARINI, I.; KEMCZINSKI, A. Identificação dos estilos cognitivos de aprendizagem através da interação em um Ambiente EAD. **WEI–XVII Workshop sobre Educação em Computação, XXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC)**, Bento Gonçalves, p. 489-498, 2009.

DUARTE, A.; BRITO, A. V.; MEDEIROS, F. P. A. **Desenvolvimento de um Método para Utilização de Redes Sociais na Internet como Ferramentas de Apoio ao Ensino e Aprendizagem**. Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. [S.l.]: [s.n.]. 2009.

DYER, R. Now You See It. **Routledge**, v. 259, p. 19-22, 2013. ISSN 00368733.

FORNO, J. P. D.; KNOLL, G. F. Os MOOCs no Mundo: Um Levantamento de Cursos Online Abertos Massivos. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 24, n. 3, p. 178-194, Dezembro 2013.

GOHN, D. **A Tecnologia na Música**. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Campo Grande: [s.n.]. 2001. p. 1-13.

INUZUKA, M. A.; DUARTE, R. T. Produção de REA apoiada por MOOC. **artigos.livrorea.net.br**, v. 3, p. 27, 2012. ISSN 1649 -4990.

INUZUKA, M. A.; DUARTE, R. T. Produção de REA apoiada por MOOC. In: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. D. L. **Recursos Educacionais Aberto: práticas colaborativas e políticas públicas**. 1. ed. Salvador: EDUFRA e Casa da Cultura Digital, v. 15, 2012. Cap. 1, p. 246. ISBN 1649 -4990.

JUNIOR, J. B. D. et al. Online Course - Adaptative Mooc Using Techniques of Council for Innovative Research. **Internation Journal of Computers and Technology**, v. 13, p. 4382-4388, Abril 2014. ISSN 2277-3061.

KALATZIS, A. C. **Aprendizagem baseada em problemas em uma plataforma de ensino a distância com o apoio dos estilos de aprendizagem: uma análise do aproveitamento dos**. Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 113. 2008.

KIRNER, C. Desenvolvimento de aplicações Educacionais Adaptáveis Online com Realidade Aumentada. **Tendências e Técnicas em Realidade Aumentada**, Porto Alegre, v. 3, p. 1-278, 2013. ISSN 2177-6776.

KIRNER, C. Educação permeando a Tecnologia em Aplicações Educacionais Abertas Baseadas em Hipermissão e Realidade Aumentada. **Revista Cet**, v. 1, n. 3, p. 1-278, Abril 2013.

MARQUES, C. G.; CARVALHO, A. A. A. Contextualização e Evolução do E-Learning: dos ambientes de apoio à aprendizagem à ferramentas da web 2.0. **VI Conferência Internacional de TIC na Educação: O Digital e o Currículo**, Braga, p. 985-1001, 2009. ISSN 978-972-98456-6-6.

MASETTO, M. Inovação na Educação Superior. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v. 8, n. 14, p. 197-202, Fevereiro 2004. ISSN 1414-3283.

MATTA, C. E. D.; FIGUEIREDO, A. P. S. **MOOC**: transformação das práticas de aprendizagem. ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém: [s.n.]. 2013. p. 11-13.

MELARÉ, D.; BARROS, V. Coletividade aberta de pesquisa: os estilos de coaprendizagem no cenário online. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 5, p. 11-24, Dezembro 2012. ISSN 646-933X.

MIRANDA, L. Educação online: interação e estilos de aprendizagem de alunos do ensino superior numa plataforma web. **Biblioteca Digital IPB**, Braga, p. 11-13, 2005. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/1120>>. Acesso em: 10 Agosto 2014.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. **Revista Interações**, São Paulo, p. 57-72, 1999.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2007. ISBN 85-308-0594-1.

MÜHLBEIER, A. R. K.; MOZZAQUATRO, P. M. Estilos e estratégias de aprendizagem personalizadas a alunos das modalidades presenciais ea distância. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Cruz Alta, v. 20, n. 1, p. 132-139, Março 2012. ISSN 10.5753.

OKADA, A.; BARROS, D. M. V. **Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação (3.0)**. Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação - "Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere" - Challenges 2013. London: [s.n.]. 2013. p. 155-168.

PEREIRA, C.; ALVES, M.; COUTINHO, C. P. Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet. **Revista de Formación e Innovación Educativa universitaria**, v. 3, p. 206-225, 2010.

PIRES, I. R. Tecnologias Emergentes e Novas Práticas Pedagógicas : REAs , MOOCs e o papel do professor. **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning**, Lisboa, v. 3, n. 1, p. 1-17, Dezembro 2013. ISSN 978-972-674-738-3.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3.

ROSA, L. M. A integração das TIC na escola: desafios, condições e outras reflexões. **Ágora - CATED Universidade Aberta**, v. 3, p. 4, Dezembro 2000. ISSN 9878560226030.

SILVA, R. K. A. D. et al. Vantagens e Desvantagens das Técnicas de Preparação de Materiais para as Aulas Práticas de Morfologia. **Revista Didática Sistemica**, v. 13, p. 24, 2011.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 115, n. 1, p. 54-139, Março 2002. ISSN 01001574.

ZAMBERLAN, M. F. A Tecnologia na Educação. **Facimed**, Cacoal, v. 3, n. 3, p. 58-68, 2011. ISSN 1982-5285.

7 ANEXO A: CARTA CONVITE A PESQUISA

****CARTA CONVITE DE PARTICIPAÇÃO A PESQUISA****

Prezado (a) Senhor (a),

Esta é uma carta convite de participação a pesquisa, a respeito da proposta de adequação de um Curso Aberto Massivo *Online* (MOOC), com o uso de recursos multimídia baseado em estilos de coaprendizagem.

Sou e aluno de pós-graduação da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), sob orientação do professor Dr. Cláudio Kirner.

Assim venho, através desta, pedir gentilmente a sua participação neste trabalho de pesquisa como voluntário para o teste de usabilidade e aplicabilidade deste curso, sob a perspectiva de uma aula modelo de Anatomia Humana: Generalidades do Sistema Esquelético.

Trata-se de um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem online para diversos cursos de graduação, fornecendo um conjunto de informações multimídia, tais como: texto, som, imagens, jogos, vídeos, etc., baseados nos estilos de coaprendizagem.

Para a realização do teste, deve-se submeter ao modelo de aula proposto, acessando o endereço eletrônico do site: www.mooc.url.ph. Neste endereço eletrônico, estão disponíveis as informações necessárias para a execução da aplicação. Deve-se navegar pela aplicação seguindo as orientações contidas no site, ou navegar livremente, tentando passar por todos os objetos e exercícios propostos.

Posteriormente ao final da aula, deve-se acessar o questionário da pesquisa clicando no botão "Questionário" presente na parte inferior da estante virtual do professor, ou acessando o link em: https://docs.google.com/forms/d/1SIVoD4uqrzrtkEe3Plb8w098mxiEpoQ3ZScjXz3ftPU/view_form?usp=send_form

Este questionário contém 56 questões, sendo 54 de múltipla escolha e 02 de texto livre. O tempo total de resposta do questionário é de aproximadamente 40 minutos.

O questionário da pesquisa ficará disponível no curso até o dia 30 de novembro, no endereço do site e no link supracitado.

Não é necessário inscrição ou cadastro para ter acesso ao curso, pois o aluno poderá realizá-lo no seu tempo até a data estipulada.

Todos os dados coletados nestes testes serão mantidos em sigilo absoluto. Nenhum experimento colocará o usuário em risco.

Atenciosamente;

PROFESSOR DESSANO PLUM DE OLIVEIRA

8 ANEXO B: QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

“DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM CURSO ABERTO MASSIVO ONLINE SOBRE ANATOMIA BASEADO EM REDUNDÂNCIA, INTERATIVIDADE E ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM”.

ATENÇÃO: O tempo total para a participação deste teste é de aproximadamente 10 minutos. Todos os dados coletados nestes testes serão mantidos em sigilo absoluto. Nenhum experimento colocará o usuário em risco. Obrigado por participar!

Questões obrigatórias (*)

CATEGORIA A: Sobre o perfil do aluno (a)

1. Qual é o seu primeiro nome?
2. Com que frequência utiliza o computador para estudar?
 - a. Diariamente
 - b. Algumas vezes por semana
 - c. Algumas vezes por mês
 - d. Menos de uma vez por mês
 - e. Esta é a minha primeira vez utilizando um computador para estudar
3. Com que frequência utiliza a internet para estudar?
 - a. Diariamente
 - b. Algumas vezes por semana
 - c. Algumas vezes por mês
 - d. Menos de uma vez por mês
 - e. Esta é a minha primeira vez utilizando um computador para estudar

4. Com que frequência procura cursos Online para complementar seus estudos?

- a. Diariamente
- b. Algumas vezes por semana
- c. Algumas vezes por mês
- d. Menos de uma vez por mês
- e. Esta é a minha primeira vez utilizando um computador para estudar

CATEGORIA B: Sobre a interação do curso

5. É fácil operar os recursos multimídia?

- a. 1- Péssimo
- b. 2- Regular
- c. 3- Bom
- d. 4- Muito bom
- e. 5- Ótimo

6. As informações de áudio e texto fornecidas pelo curso são claras e objetivas?

- a. 1- Péssimo
- b. 2- Regular
- c. 3- Bom
- d. 4- Muito bom
- e. 5- Ótimo

7. O tempo de resposta é apropriado?

- a. 1- Péssimo
- b. 2- Regular
- c. 3- Bom
- d. 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

8. É possível completar as tarefas e os cenários rapidamente usando o recurso multimídia?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

CATEGORIA C: Sobre a interface e apresentação do curso

9. A apresentação do curso é agradável?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

10. As etapas seguintes são de fácil acesso?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

11. As telas pop-up se abrem corretamente?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

12. As aplicações fornecem informações sobre o seu progresso?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

13. É fácil me tornar hábil a utilizar os recursos multimídia?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

14. As cores, os ícones, os botões, os avatares (professor e assistente virtual), são consistentes?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

15. É fácil cometer erro utilizando o recurso multimídia?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular

- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

16. Eu necessito de poucos passos para realizar as tarefas necessárias para a conclusão da aula?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

17. É fácil acessar as disciplinas e as aulas do curso?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

18. O uso do questionário (Honey-Alonso), para calcular o estilo de aprendizagem foi útil?

- a. () Sim, porque eu não sabia o meu estilo de aprendizagem
- b. () Não, porque eu já sabia o meu estilo de aprendizagem
- c. () Não me identifiquei com nenhum dos estilos de aprendizagem sugerido
- d. () Não concordei com o estilo de aprendizagem calculado pelo questionário

19. As informações dos avatares (professor e assistente virtual) são apresentadas de forma organizada e que me ajuda a compreender a aplicação?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

20. A organização das mídias na tela da aplicação é clara e objetiva?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

21. A interface da aplicação é agradável?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

22. O cenário (ambiente virtual de estudo) é claro e limpo?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

CATEGORIA D: Sobre aspectos sensoriais e comportamentais

23. Eu posso navegar facilmente pelas aplicações porque elas são claras e intuitivas?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

24. É possível completar as atividades (tarefas) facilmente utilizando os recursos multimídia?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

25. O uso dos recursos multimídias me torna mais eficiente nos estudos?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

CATEGORIA E: Sobre esforço e motivação

26. Utilizar os recursos multimídia do curso me torna motivado?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

27. É divertido usar os recursos multimídia da aula?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

28. Eu me sinto confortável de usar os recursos multimídias.

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

CATEGORIA F: Sobre associação espacial

29. Navegar pela aplicação é fácil?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

30. Os objetos virtuais estão perfeitamente integrados com o ambiente virtual de ensino e de aprendizagem?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

31. A informação de que eu preciso é facilmente encontrada e acessada?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

CATEGORIA G: Sobre o recurso multimídia

32. A distribuição e o arranjo dos botões na estante virtual tornam a compreensão da aula fácil?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

33. Aprender a usar os recursos multimídia foi fácil?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

34. O uso de ícones, figuras nos botões, torna o reconhecimento das funções mais fácil?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

35. A distribuição e abertura das telas do tipo "pop-up" ocorreu de forma adequada?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

36. O uso de avatares (professor e assistente virtual), ajudou na compreensão das tarefas?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

37. A narração dos avatares é clara e objetiva?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

38. A distribuição e abertura dos avatares ocorreram de forma adequada?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

39. Os recursos multimídia cumprem os objetivos que se propõe?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

40. Você utilizou somente os recursos (botões) sugeridos pelo professor virtual durante seus estudos?

- a. () Sim
- b. () Não

41. Em virtude da flexibilidade da ferramenta, você pode explorar outros recursos além do seu estilo de aprendizagem?

- a. () Sim
- b. () Não

42. Quais recursos multimídia melhor atenderam suas expectativas em relação ao tema da aula proposta?

- a. () Projetor
- b. () Livro
- c. () Mapas conceituais
- d. () Bloco de notas

- e. () Vídeos
- f. () Atlas anatômico
- g. () Links
- h. () Jogo
- i. () Áudio
- j. () Fórum
- k. () Fotos e imagens
- l. () Resumo
- m. () Quis
- n. () Professor virtual
- o. () Assistente virtual
- p. () Nenhuma das alternativas anteriores

CATEGORIA H: Sobre o processo de ensino e de aprendizagem

43. Qual estilo de coaprendizagem foi adotado para o início dos estudos?

- a. () Ativo
- b. () Reflexivo
- c. () Teórico
- d. () Pragmático

44. O uso de recurso multimídia ajudou na compreensão do conteúdo proposto pela aula?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

45. Os recursos multimédia seleccionados para o estilo de aprendizagem escolhido ajudou no processo de ensino e de aprendizagem?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

46. A adaptação do conteúdo pelo recurso multimédia foi adequado ao tema da aula?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

47. O processo de ensino e de aprendizagem é mais fácil com o uso de recursos multimédia?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

48. O uso de avatares (professor e assistente virtual) torna o processo de ensino e de aprendizagem mais fácil?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

49. O resultado do teste Quiz foi satisfatório?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

50. Selecione o valor mais próximo do resultado do seu teste Quiz.

a. () entre 10% a 20%

b. () entre 20% a 30%

c. () entre 30% a 40%

d. () entre 40% a 50%

e. () entre 50% a 60%

f. () entre 70% a 80%

g. () entre 90% a 100%

51. Após a conclusão da aula você acha necessidade completar os estudos a partir de métodos convencionais de ensino e de aprendizagem?

a. () 1- Péssimo

b. () 2- Regular

c. () 3- Bom

d. () 4- Muito bom

e. () 5- Ótimo

CATEGORIA I: Outros critérios

52. A aplicação multimídia do curso me permite colaborar com outros facilmente, promovendo o compartilhamento de ideias?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

53. A aplicação multimídia dá suporte às atividades criativas dos alunos, permitindo que façam outras escolhas, e com isso modificando o estilo de aprendizagem adotado no início?

- a. () 1- Péssimo
- b. () 2- Regular
- c. () 3- Bom
- d. () 4- Muito bom
- e. () 5- Ótimo

54. Cite outros pontos negativos não abordados nas questões acima.

55. Cite outros pontos positivos não abordados nas questões acima.

9 ANEXO C: QUESTIONÁRIO HONEY-ALONSO

Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem

Autores: Catalina M. Alonso, Domingo J. Gallego e Peter Honey

Tradução e adaptação: Evelise Maria Labatut Portilho

Instruções para responder ao questionário:

- Este questionário está sendo aplicado para identificar seu estilo preferido de aprendizagem.
- Não existem respostas corretas nem erradas. Será útil na medida que seja sincero(a) em suas respostas.
- Se seu estilo de aprendizagem está mais de acordo que em desacordo com o item, selecione o .
- O questionário é anônimo.

<input type="radio"/>	1. Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.
<input type="radio"/>	2. Estou seguro(a) do que é bom e do que é mau, do que está bem e do que está mal.
<input type="radio"/>	3. Muitas vezes faço, sem olhar as conseqüências.
<input type="radio"/>	4. Normalmente, resolvo os problemas metodicamente e passo a passo.
<input type="radio"/>	5. Creio que a formalidade corta e limita a atuação espontânea das pessoas.
<input type="radio"/>	6. Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios atuam.
<input type="radio"/>	7. Penso que agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como atuar reflexivamente.
<input type="radio"/>	8. Creio que o mais importante é que as coisas funcionem.
<input type="radio"/>	9. Procuro estar atento(a) ao que acontece aqui e agora.
<input type="radio"/>	10. Agrada-me quando tenho tempo para preparar meu trabalho e realizá-lo com consciência.
<input type="radio"/>	11. Estou seguindo, porque quero, uma ordem na alimentação, no estudo, fazendo exercícios regularmente.
<input type="radio"/>	12. Quando escuto uma nova ideia, em seguida, começo a pensar como colocá-la em prática.
<input type="radio"/>	13. Prefiro as ideias originais e novas mesmo que não sejam práticas.
<input type="radio"/>	14. Admito e me ajusto às normas somente se servem para atingir meus objetivos.
<input type="radio"/>	15. Normalmente me dou bem com pessoas reflexivas, e me custa sintonizar com pessoas demasiadamente espontâneas e imprevisíveis.

<input type="radio"/>	16. Escuto com mais freqüência do que falo.
<input type="radio"/>	17. Prefiro as coisas estruturadas do que as desordenadas.
<input type="radio"/>	18. Quando possuo qualquer informação, trato de interpretá-la bem antes de manifestar alguma conclusão.
<input type="radio"/>	19. Antes de fazer algo, estudo com cuidado suas vantagens e inconvenientes.
<input type="radio"/>	20. Estimula-me o fato de fazer algo novo e diferente.
<input type="radio"/>	21. Quase sempre procuro ser coerente com meus critérios e escala de valores. Tenho princípios e os sigo.
<input type="radio"/>	22. Em uma discussão, não gosto de rodeios.
<input type="radio"/>	23. Não me agrada envolvimento afetivo no ambiente de trabalho. Prefiro manter relações distantes.
<input type="radio"/>	24. Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que as teóricas.
<input type="radio"/>	25. É difícil ser criativo(a) e romper estruturas.
<input type="radio"/>	26. Gosto de estar perto de pessoas espontâneas e divertidas.
<input type="radio"/>	27. A maioria das vezes expresso abertamente como me sinto.
<input type="radio"/>	28. Gosto de analisar e esmiuçar as coisas.
<input type="radio"/>	29. Incomoda-me o fato das pessoas não tomarem as coisas a sério.
<input type="radio"/>	30. Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.
<input type="radio"/>	31. Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.
<input type="radio"/>	32. Prefiro contar com o maior número de fontes de informação. Quanto mais dados tiver reunido para refletir, melhor.
<input type="radio"/>	33. Tenho tendência a ser perfeccionista.
<input type="radio"/>	34. Prefiro ouvir a opinião dos outros antes de expor a minha.
<input type="radio"/>	35. Gosto de levar a vida espontaneamente e não ter que planejá-la.
<input type="radio"/>	36. Nas discussões gosto de observar como atuam os outros participantes.
<input type="radio"/>	37. Sinto-me incomodado(a) com as pessoas caladas e demasiadamente analíticas.
<input type="radio"/>	38. Julgo com freqüência as ideias dos outros, por seu valor prático.
<input type="radio"/>	39. Angustio-me se me obrigam a acelerar muito o trabalho para cumprir um prazo.

<input type="radio"/>	40. Nas reuniões apoio as ideias práticas e realistas.
<input type="radio"/>	41. É melhor aproveitar o momento presente do que deleitar-se pensando no passado ou no futuro.
<input type="radio"/>	42. Incomodam-me as pessoas que sempre desejam apressar as coisas.
<input type="radio"/>	43. Apoio ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.
<input type="radio"/>	44. Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas em uma minuciosa análise do que as baseadas na intuição.
<input type="radio"/>	45. Detecto freqüentemente a inconsistência e os pontos frágeis nas argumentações dos outros.
<input type="radio"/>	46. Creio que é preciso transpor as normas muito mais vezes do que cumpri-las.
<input type="radio"/>	47. Freqüentemente, percebo outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.
<input type="radio"/>	48. No geral, falo mais do que escuto.
<input type="radio"/>	49. Prefiro distanciar-me dos fatos e observá-los a partir de outras perspectivas.
<input type="radio"/>	50. Estou convencido(a) de que deve impor-se a lógica e a razão.
<input type="radio"/>	51. Gosto de buscar novas experiências.
<input type="radio"/>	52. Gosto de experimentar e aplicar as coisas.
<input type="radio"/>	53. Penso que devemos chegar logo ao âmago, ao centro das questões.
<input type="radio"/>	54. Procuo sempre chegar a conclusões e ideias claras.
<input type="radio"/>	55. Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com falas vazias.
<input type="radio"/>	56. Incomodo-me quando dão explicações irrelevantes e incoerentes.
<input type="radio"/>	57. Comprovo antes se as coisas funcionam realmente.
<input type="radio"/>	58. Faço vários borrões antes da redação final de um trabalho.
<input type="radio"/>	59. Sou consciente de que nas discussões ajudo a manter os outros centrados nos temas, evitando divagações.
<input type="radio"/>	60. Observo que, com freqüência, sou um(a) dos(as) mais objetivos e ponderados nas discussões.
<input type="radio"/>	61. Quando algo vai mal, não dou importância e trato de fazê-lo melhor.
<input type="radio"/>	62. Desconsidero as ideias originais e espontâneas se não as percebo práticas.
<input type="radio"/>	63. Gosto de analisar diversas alternativas antes de tomar uma decisão.

<input type="radio"/>	64. Com freqüência, olho adiante para prever o futuro.
<input type="radio"/>	65. Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário do que ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.
<input type="radio"/>	66. Me incomodam as pessoas que não atuam com lógica.
<input type="radio"/>	67. Me incomoda ter que planejar e prever as coisas.
<input type="radio"/>	68. Creio que o fim justifica os meios em muitos casos.
<input type="radio"/>	69. Costumo refletir sobre os assuntos e problemas.
<input type="radio"/>	70. O trabalho consciente me trás satisfação e orgulho.
<input type="radio"/>	71. Diante dos acontecimentos trato de descobrir os princípios e teorias em que se baseiam.
<input type="radio"/>	72. Com o intuito de conseguir o objetivo que pretendo, sou capaz de ferir sentimentos alheios.
<input type="radio"/>	73. Não me importa fazer todo o necessário para que o meu trabalho seja efetivado.
<input type="radio"/>	74. Com freqüência, sou uma das pessoas que mais anima as festas.
<input type="radio"/>	75. Me aborreço, freqüentemente, com o trabalho metódico e minucioso.
<input type="radio"/>	76. As pessoas, com freqüência, crêem que sou pouco sensível a seus sentimentos.
<input type="radio"/>	77. Costumo deixar-me levar por minhas intuições.
<input type="radio"/>	78. Nos trabalhos de grupo, procuro que se siga um método e uma ordem.
<input type="radio"/>	79. Com freqüência, me interessa saber o que as pessoas pensam.
<input type="radio"/>	80. Evito os temas subjetivos, ambíguos e pouco claros.

10 ANEXO D: MAPA CONCEITUAL DE COAPRENDIZAGEM

