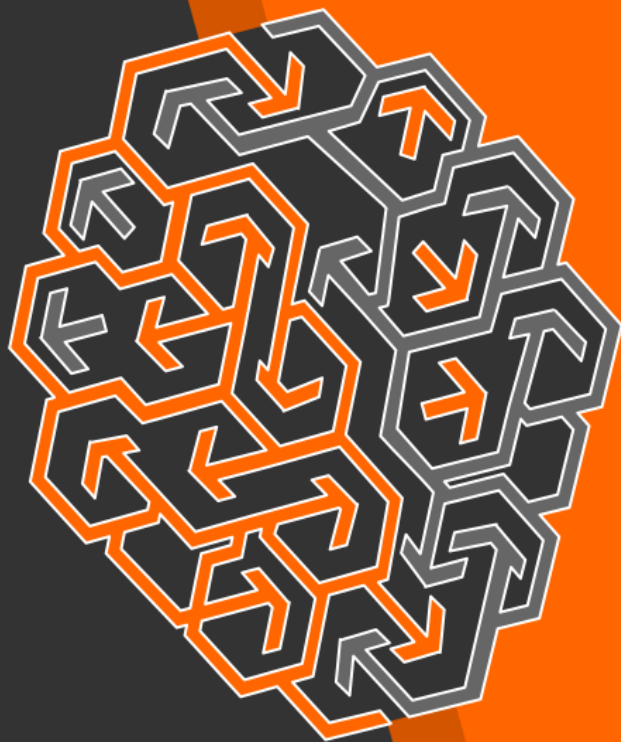


Dialogando com mediadores de cursos on-line



**Eduardo de Almeida Rodrigues
Gabriel Gerber Hornink**

**UNIFAL-MG
2020**

Autor: Eduardo de Almeida Rodrigues, Gabriel Gerber Hornink

Editoração: Gabriel Gerber Hornink

Revisão: Eliana Alice Brochado

Apoio à editoração: Marlom César da Silva

Capa e contracapa: Eduardo de Almeida Rodrigues

Dialogando com medidores de cursos *on-line*: mediação e interação

1ª Edição

Alfenas-MG

UNIFAL-MG

2020

© 2020 Direitos reservados aos autores. Direito de reprodução do livro é de acordo com a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Dialogando com tutores de cursos *on-line*: mediação e interação

Disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/ebooks>>



Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG
Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 Centro – Alfenas – Minas Gerais – Brasil – CEP: 37.130-001

Reitor: Sandro Amadeu Cerveira
Vice-reitor: Alessandro Antonio Costa Pereira

Sistema de Bibliotecas da UNIFAL-MG / SIBI/UNIFAL-MG

Autores: Eduardo de Almeida Rodrigues e Gabriel Gerber Hornink
Revisão: Eliana Alice Brochado
Apoio à editoração: Marlom César da Silva
Capa e contracapa: Eduardo de Almeida Rodrigues

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central – Campus Sede

Rodrigues, Eduardo Almeida
R696d Dialogando com mediadores de cursos *on-line*: mediação e interação / Eduardo de Almeida Rodrigues, Gabriel Gerber Hornink
-- Alfenas -- MG: Editora Universidade Federal de Alfenas, 2020
107 f.:il --

ISBN: 978-65-86489-04-0 (E-book)
Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/ebooks>
Inclui Bibliografia

1. Tecnologias educacionais 2. Ambientes virtuais de aprendizagem
3. Ensino a distância I. Gabriel Gerber Hornink. II. Título.

CDD-378
CDU-378

Ficha Catalográfica elaborada por Marlom Cesar da Silva
Bibliotecário-Documentalista CRB6/2735

Sumário

Apresentação.....	5
1 Abordagem sociointeracionista, pensamento e linguagem.....	7
1.1 Pensamento e Linguagem na aprendizagem	11
2 O dialogismo de Bakhtin.....	14
2.1 A palavra como signo.....	15
2.2 O diálogo e dialogismo.....	15
2.3 Teoria da enunciação ou língua em movimento.....	17
2.4 Transpondo para a nossa realidade.....	19
3 Interação x colaboração.....	20
3.2 Interação colaborativa.....	22
4 Representações visuais e processos cartográficos.....	29
4.1 Representações visuais como tecnologia intelectual.....	30
4.2 Processos cartográficos.....	32
4.3 Grafos.....	34
5 Representando a ação mediada.....	42
6 Interação síncrona e assíncrona.....	48

6.1 Interação Assíncrona.....	50
6.2 Interação síncrona.....	52
7 Moderação de fórum <i>on-line</i> como estímulo ao debate.....	57
7.1 O que caracteriza um fórum <i>on-line</i>?.....	61
7.2 Modelos de comunicação IRF X sociointeracionista.....	63
7.3 Dicas aos moderadores de fóruns <i>on-line</i>... 	65
8 O Moodle e suas principais ferramentas.....	68
9 InMapMoodle.....	79
10 IndeXMoodle.....	88
Referências.....	98
Sobre os autores.....	105
Contato.....	107

Apresentação

A construção deste *e-book* se iniciou a partir dos trabalhos do mestrado em Educação (2016 – 2018) do Eduardo de Almeida Rodrigues, na Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG). A partir das experiências que o Eduardo apresentava na área de design instrucional, como especialista na área pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e também como tutor de curso de especialização, pensamos o projeto “Avaliação de Ferramentas de Monitoramento de Interações *On-line* no Moodle”, buscando investigar duas ferramentas para o Moodle, criadas para auxiliar os tutores de cursos a distância na Unifal-MG, nomeadamente o inMapMoodle e o IndeXMoodle. Tais ferramentas foram desenvolvidas no âmbito do CEAD (Centro de Educação Aberta e a Distância) e do Laboratório de Mídias Educacionais, ambos da Unifal-MG.

Nesse contexto, criamos o curso a distância de formação e tutores no Moodle (Curso Colaborativo para Moderação de Fóruns *On-line*), sendo oferecido em dois momentos, em 2016 e em 2017, totalmente *on-line* e, assim como as ferramentas, fundamentado nas teorias

sócio-históricas de Vygotsky. Dessa forma, pensamos em um curso no qual fossem abordadas algumas dessas teorias e suas aplicações para a moderação em cursos a distância mediados pelas tecnologias digitais; discutir-se-iam os modelos de comunicação, conceitos de diálogo fundamentados em Bakhtin, além de proporcionar a experiência de moderação com o uso do inMapMoodle e indeXMoodle em contextos reais.

Para tanto, diversos materiais foram produzidos e, neste *e-book*, reunimos todos eles, colocando-os em uma sequência didática e fazendo as devidas revisões, adaptações e alterações, para que vocês pudessem seguir esse importante caminho de formação e enculturação para o ensino-aprendizagem *on-line*, sob uma visão dos alunos e professores como ativos, interativos e colaborativos nesse processo.

Boa leitura!

Eduardo e Gabriel

1 Abordagem sociointeracionista, pensamento e linguagem

O bielorrusso Lev Semyonovich Vygotsky¹ elaborou sua teoria sociointeracionista, ou histórico-social, a partir do pressuposto de que a aprendizagem é desencadeada e edificada a partir de interações que os sujeitos estabelecem com outros indivíduos e também com o meio.

Tal teoria se ancora no desenvolvimento do indivíduo como resultado de um processo sócio-histórico e Vygotsky (2008) dá ênfase ao papel da linguagem e da aprendizagem para que tal desenvolvimento ocorra. A essência da sua teoria reside na aquisição de

1 Lev Seminovich Vygotsky nasceu em 1896 em Orsha, Bielo-Rússia, e faleceu prematuramente, aos 38 anos, em 1934, vítima de tuberculose. Concluiu seus estudos em Direito e Filologia na Universidade de Moscou, em 1917. Posteriormente estudou Medicina. Lecionou literatura e psicologia em Gomei, de 1917 a 1924, quando se mudou novamente para Moscou, trabalhando, de início, no Instituto de Psicologia e, mais tarde, no Instituto de Defectologia, por ele fundado. Dirigiu ainda um Departamento de Educação para deficientes físicos, e retardados mentais. De 1925 a 1934, Vygotsky lecionou psicologia e pedagogia em Moscou e Leningrado. Nessa ocasião, iniciou estudo sobre a crise da psicologia buscando uma alternativa dentro do materialismo dialético para o conflito entre as concepções idealista e mecanicista. Tal estudo levou Vygotsky e seu grupo — entre eles A.R. Luria e A.N. Leontiev — a propostas teóricas inovadoras sobre temas como: relação pensamento e linguagem, natureza do processo de desenvolvimento da criança e o papel da instrução no desenvolvimento.

conhecimentos pela interação entre os sujeitos e contextos sócio-históricos específicos, tendo a mediação e o uso de instrumentos culturais de mediação como fatores indispensáveis para que a aprendizagem aconteça, conduzindo o indivíduo a estágios mais avançados, com a presença de outros papéis (formadores: professores, monitores, tutores etc.). Esse processo auxiliaria o indivíduo a realizar aquilo que já sabe, ou ainda aquilo que se propõe a executar, embora não domine totalmente para realizar sozinho.

Nos estudos de Vygotsky (2008), a aprendizagem é tida como um aspecto basilar do processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores, permitindo organizar o aprendizado em dois níveis – real e potencial (Figura 1); no entanto, destacou haver uma zona entre o real e o potencial, a qual foi denominada como zona de desenvolvimento (ZDP).



Figura 1 - Zonas de desenvolvimento.

Fonte: Os autores

Em um estudo sobre a relação entre a ZDP e a colaboração entre os pares e sua influência em sala de aula, Tudge (1996) a apresenta como um processo de maturação do aprendizado, tendo como referência o que assinala o próprio Vygotsky:

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas estão no processo de maturação, funções que amadurecerão amanhã, mas que estão correntemente em um estado embrionário. Tais funções podem ser chamadas de 'botões' ou 'flores' do desenvolvimento, em vez de serem chamadas de 'frutos' do desenvolvimento (VYGOTSKY, 2008, p. 98).

Quando estabeleceu o conceito de "nível real", Vygotsky (2008) apresentou-o como o aprendizado consolidado, ou aquele que o aprendiz utiliza na prática e que denota sua autonomia diante do objeto estudado. O que, de toda forma, mantém a presença do outro no

processo sócio-histórico desenvolvido pelo aluno para obter o nível real. Em outras palavras, ações que é capaz de realizar independentemente de fatores externos e de sua relação com professores.

O autor também conceituou o “nível potencial” como aquele em que o aprendiz é capaz de realizar uma ação, ainda que as capacidades e habilidades necessárias para tal, não sejam exploradas diretamente por ele, pois o mesmo depende da colaboração de outra pessoa, ou seja, o aprendiz realiza “solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 2008, p. 97). Dessa forma, evidencia-se a necessidade de interação com os professores, iniciando um importante delineamento da ideia de colaboração no processo de aprendizagem (DILLENBOURG, 1999).

Na perspectiva sociocultural, aprender é “um fenômeno social, um processo dialético que envolve interagir com outras pessoas, ferramentas e o mundo físico” (FILATRO, 2009, p. 98). Não é um fato isolado, mas sim uma realidade: o “eu” necessita do “outro” para se configurar como tal, e essa relação é tramada por meio da ZDP e também é conhecida como mediação.

Na ausência do “outro”, segundo Vygotsky (1987), o homem não se constrói homem e, no campo da educação *on-line*, essa premissa se torna ainda mais verdadeira, tendo em vista que o “outro” está fisicamente distante.

Em outras palavras, precisa-se personificar o “outro” por meio de atividades e ações que possam promover a interação, a comunicação e o conflito promotor da aquisição de novos conhecimentos.

1.1 Pensamento e Linguagem na aprendizagem

O pensamento, segundo Vygotsky (2009), deixa de ser um fenômeno biológico para se tornar histórico-social – o que diferencia o homem dos outros animais. Sua característica principal, segundo esse autor, é a construção dos significados das palavras, que aparece na criança por volta dos 2 anos de idade, quando esta começa a ter domínio da fala e a construir seus conceitos sobre objetos e fenômenos.

O processo de construção do pensamento e da subjetividade é cultural, não é espontâneo, e ocorre por meio do uso de signos e do emprego de instrumentos historicamente elaborados.

Nessa perspectiva, signos são socialmente construídos e o sujeito se apropria deles pela relação com sujeitos mais experientes que compartilham significações a suas ações realizadas durante o convívio.

Marta Kohl, professora da Universidade de São Paulo (USP), afirma em seu livro “Vygotsky – Aprendizado e Desenvolvimento, um Processo Sócio-histórico” (KOHL, 2010) que o significado das palavras tem papel central na apropriação, pela pessoa, da linguagem de seu grupo social: é nele que pensamento e linguagem se unem, constituindo o processo mais importante no seu desenvolvimento.

Os significados, para Vygotsky (2009), apresentam dois componentes: um que diz respeito à significação básica propriamente dita – por exemplo, a palavra “vaca” denomina um tipo específico de animal e mesmo que as experiências das pessoas sobre determinado elemento sejam diferentes, o conceito de vaca será imediatamente entendido por qualquer pessoa de um grupo que fale o mesmo idioma. Outro componente é mais complexo – é o sentido que a palavra representa para cada pessoa e é determinado pela experiência individual – por exemplo, uma pessoa traumatizada com

algum episódio em que foi atacada por uma vaca dará a essa palavra uma acepção particular, relacionada a agressão, medo e violência.

O intercâmbio social também influencia na configuração dos sentidos. Quando vários membros de um mesmo grupo se relacionam, eles atribuem interpretações diferentes às palavras que não se restringem à experiência vivida. A criança que começa a frequentar a escola, por exemplo, deixa de acreditar que ela pode tocar as estrelas, pois recebe a intervenção do educador que fará com que o significado se transforme pelas definições e referências culturalmente consolidadas, aprendendo, desse modo, que as estrelas que avistamos a olho nu estão a mais de 3 mil anos-luz da Terra.

2 O dialogismo de Bakhtin

O linguista e pensador russo Mikhail Bakhtin² foi pesquisador da linguagem humana. Sua produção teve auge entre 1920 e 1960, mas só depois de 4 anos de sua morte que começou a ser traduzida para o inglês. No Brasil, começou a ser divulgada a partir 1970.

Bakhtin liderou o grupo conhecido como Círculo de Bakhtin, cujos membros consideravam a linguagem como um constante processo de interação mediado pelo diálogo; a linguagem, para eles, não era somente um sistema autônomo.

As pesquisas desse pensador russo sobre linguagem humana influenciaram trabalhos de pesquisadores do marxismo, do estruturalismo, da semiótica, da crítica religiosa e de diversas outras disciplinas como a crítica literária, filosofia, história, psicologia e antropologia, além de abarcar a linguística, poética histórica, psicanálise, axiologia (teoria crítica dos conceitos de valor), teologia e teoria social em seus escritos.

No decorrer de suas pesquisas, ele se dedicou a

² Mikhail Mikhailovich Bakhtin foi um pensador russo que nasceu em 1895 em uma cidade provincial chamada Orel, e morreu em 1975, na capital da Rússia, Moscou.

compreender os diferentes modos e estilos de discurso (diálogo) existentes nas relações sociais, entre os indivíduos, classes econômicas e culturas inteiras.

Em outras palavras, o que o distingue de outros filósofos de sua época é a ênfase que ele deu à linguagem como prática, tanto cognitiva quanto social.

2.1 A palavra como signo

A partir dos estudos bakhtinianos, sabe-se que palavra se faz signo ideológico, tendo em vista seu poder de acumular as entonações do diálogo vivo ao qual pertence, além de se tornar a arena onde se desenvolve a luta de classes. Dessa forma, diálogo é um instrumento racional e vivo para a sociedade e “cada palavra se apresenta como a arena em miniatura onde se entrecruzam e lutam os valores sociais de orientação contraditória” (BRAIT, 2005, p. 180).

Sendo assim, o elemento que torna a forma linguística um signo não é sua identidade como sinal, mas sua mobilidade específica.

2.2 O diálogo e dialogismo

Para Bakhtin, a importância da linguagem não está

dentro dos livros e nem na transcendência dos signos, mas sim no diálogo. Quem fala atribui um significado a um significante e, quem ouve atribui outro significado ao mesmo significante. Ou seja, em um diálogo, tanto quem fala como quem ouve são ativos.

Destarte, não existe apenas um significado para cada significante, existe, sim, uma luta que se trava por meio do diálogo, pois a comunicação não é uma simples transposição passiva de signos.

O conceito de dialogismo que Bakhtin elaborou (BRAIT, 2005) explica o mecanismo de interação textual muito comum na³, processo no qual um texto revela a existência de outras obras em seu interior, as quais lhe causam inspiração ou alguma influência.

O dialogismo está presente não só nas obras impressas como na própria leitura, pois em ambas o discurso é observado em ação recíproca e constante com

³De acordo com a definição de Bakhtin, este conceito é marcado pela existência de outras obras na organização interna de um discurso, sendo que é perceptível que essas obras lhe forneceram antecipadamente boas ideias e argumentos. Em outras palavras, é a diversidade de vozes controversas no interior de um texto. Não se pode, entretanto, confundir este elemento com a heterogeneidade enunciativa, que faz alusão ao potencial desenvolvimento das vozes presentes na obra, visto que a polifonia se refere a variadas falas que entrecruzam no texto (BRAIT, 2005).

textos similares e imediatos.

Desse modo, os sujeitos de uma conversação elaboram um fluxo dialógico quando posicionam o ato da linguagem em uma interação frente a frente. Bakhtin postulava que o diálogo abarca toda e qualquer transmissão oral, sendo este conceito praticamente a 'alma' de sua teoria linguística. Para ele, todas as personagens que circulam ao redor da linguagem se configuram como elementos sociais e históricos com o poder de atribuir significados reais e se estruturam regularmente na obra ficcional, expressando seus pontos de vista sobre a realidade concreta.

O dialogismo se desenvolve também na esfera temporal e não apenas socialmente, visto que a convivência entre as pessoas e a progressão no tempo se tecem e entretecem na unidade consistente de uma multiplicidade paradoxal, a qual se manifesta por meio de linguagens variadas.

2.3 Teoria da enunciação ou língua em movimento

Bakhtin está entre os primeiros teóricos que buscaram um entendimento sobre o termo enunciação, tendo em vista sua preocupação com o uso efetivo da

língua.

Segundo ele, enunciação é um fenômeno que se relaciona com o estudo da língua em movimento, pois a língua se efetiva em forma de enunciados “que emanam dos integrantes duma ou doutra esfera da atividade humana” (BAKHTIN, 1997, p. 279). Ainda segundo esse pensador

A língua materna, seu vocabulário e sua estrutura gramatical, não conhecemos por meio de dicionários ou manuais de gramática, mas graças aos enunciados concretos que ouvimos e reproduzimos na comunicação efetiva com as pessoas que nos rodeiam (BAKHTIN, 1979, p. 326).

O centro organizador de toda enunciação, de toda expressão, não é interior, mas exterior: está situado no meio social que envolve o indivíduo.

Nesse aspecto, os enunciados sempre farão parte de um discurso moldado pelo sujeito e, por serem unidades de comunicação verbal, têm sempre uma estrutura que lhe é típica, mas nem sempre com fronteiras bem delimitadas, caso pensemos aqui no fenômeno das mesclas de gêneros.

2.4 Transpondo para a nossa realidade

A ideia de o professor, em tese, contar com mais conhecimentos específicos do que o aluno não justifica, por parte daquele, uma postura retórica de transmissão de seus conhecimentos perante o aprendiz. Acredita-se, levando em conta o saber inacabado, que compreender e dar significação à mensagem só é possível por meio da interlocução, ou seja, do dialogismo, o que vai muito além do processo de pergunta e resposta, pois, de acordo com Bakhtin:

[...] a significação não está na palavra nem na alma do falante, assim como também não está na alma do interlocutor. Ela é o efeito da interação do locutor e do receptor produzido através do material de um determinado complexo sonoro. É como uma faísca elétrica que só se produz quando há contato dos dois polos opostos (BAKHTIN, 1979, p. 132).

Nesse contexto de dialogismo em que o fórum está imerso, a postura que o formador assume é de “dar voz” ao aprendiz, ao “outro”, considerando que todos nós fazemos parte de uma “cadeia” enunciativa. Em outras palavras, essa troca de enunciados na dimensão do diálogo é o que caracteriza o fenômeno social da interação como o princípio fundamental da linguagem verbal e/ou não verbal.

3 Interação x colaboração

3.1 Interação e desenvolvimento cognitivo

Quando se compreende o papel do formador no processo de aprendizagem de alunos em cursos na modalidade EAD, outro aspecto se mostra relevante: o desenvolvimento cognitivo.

O funcionamento do cérebro humano, de como o ser humano aprende e de como ele consegue colocar esse aprendizado em função da própria humanidade e do cosmo, tudo isso tem sido objeto de inúmeras pesquisas, formulação de teorias e investimentos em grande escala, principalmente na área da Psicologia Cognitiva, cujos expoentes são Jean Piaget, Jerome Bruner e Jeffrey Young.

Como um dos principais representantes da “Teoria Cognitiva”, Bruner (1976) apresenta seu entendimento em relação à aprendizagem como um processo, enquanto Novak e Gowin (1988 e 1996) afirmam que esse processo se estabelece quando o aprendiz, baseado em seus conhecimentos passados e atuais, constrói um novo aprendizado. Essa teoria assinala que o indivíduo aprendente seleciona e transforma as informações adquiridas, construindo novas hipóteses, além de ser

capaz de tomar decisões que impactam na resolução de problemas contando, desse modo, como uma estrutura cognitiva.

Nesse aspecto, a interação está trançada com o desenvolvimento cognitivo e Bruner (1976) afirma que a aprendizagem reúne em categorias: a triagem de informação, a geração de proposições, a simplificação, a tomada de decisões bem como a construção e verificação das hipóteses.

Defensor da interação entre formador/aluno como base do desenvolvimento cognitivo, o autor supracitado acrescenta que o "contato" com a realidade viabiliza a organização das informações segundo as categorias definidas pelo interagente, podendo também se criar novas categorias ou modificar as preexistentes. Essas determinam diferentes conceitos e dão um caráter ativo à aprendizagem, de associação e construção de novos significados para a realidade que se vive.

Também é consequência da interação a estrutura cognitiva prévia do aluno como requisito à aprendizagem com vistas a conduzi-lo à significação e organização das suas experiências, além de lhe possibilitar que se transponha a informação dada, uma vez que suas

relações e o diálogo com outros sujeitos subsidiarão o aprofundamento e a contextualização dessa mesma informação.

A terminologia “interação”, inexistente no latim, surgiu como o neologismo “interaction” no Oxford English Dictionary em 1832. Segundo Mattar (2009), apareceu em 1867 no idioma francês e passou a compor o rol de palavras incorporadas ao cotidiano das “novas tecnologias”, principalmente no que se refere a atividades pedagógicas, especificamente na sala de aula, como auxílio de processos de ensino-aprendizagem.

3.2 Interação colaborativa

O conceito de interação colaborativa nasce dos estudos sobre a aprendizagem colaborativa (DILLENBOURG, 1999) e sobre a “cultura da colaboração” que se disseminou com a abertura da web 2.0⁴, além das propostas de atividades mercadológicas em que as empresas se abrem à cultura wikinomics⁵. Tapscott e Williams (2007) apontam que o fenômeno da

4 A web 2.0 segue numa proposta na qual qualquer pessoa pode ser um produtor/fornecedor da Internet. Antes os sites eram mais “fechados” e limitados. A partir da web 2.0 com suas ferramentas (*weblogs, fóruns, wikis, chat, fotlogs*) cada cibercidadão pode colaborar no crescimento da Internet.

colaboração em massa vem provocando mudanças no mundo dos negócios, quebrando paradigmas e abrindo o mercado para uma nova forma de relações comerciais, pautada na colaboração e no gerenciamento das informações.

Embora haja muitos significados para aprendizagem colaborativa, Dillenbourg (1999, p. 4) afirma que “a melhor definição da aprendizagem colaborativa é que é uma situação em que duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas”.

O autor supracitado apresenta alguns aspectos relacionados com a aprendizagem colaborativa, dos quais, segundo Pimentel (2010), dois são mais conectados com o entendimento de interação:

- a) Uma situação pode ser caracterizada como mais ou menos colaborativa (por exemplo, a colaboração é mais provável de ocorrer entre pessoas com status similares do que entre um patrão e seu empregado, entre um professor e

5 Apesar das constantes afirmações leigas sobre o isolamento proporcionado pelo crescimento da *Internet*, Tapscott e Williams (2007) apresentam a *wikinomics* como a arte e a ciência do *peering*, onde a colaboração é a chave para o crescimento das empresas e a retomada de lucros.

um aluno);

- b) As interações que acontecem entre os membros do grupo podem ser mais ou menos colaborativas (uma negociação entre pares pode ter uma conotação mais forte do que a de fornecer instruções).

Nessa linha de pensamento, identifica-se na aprendizagem colaborativa um processo educativo no qual várias ações pedagógicas são utilizadas em grupos estruturados e que estarão em rota de aprendizagem.

Todavia, embora haja vários estudos sobre a colaboração, Alves e Silva (2009, p. 106) indicam que:

[...] a colaboração não é inerente ao ser humano e muitas vezes não ocorre, mas há algumas experiências, como as vivenciadas entre professores *on-line*, que evidenciam a capacidade das pessoas de produzir uma obra com diversos autores, sem que nenhum tenha o interesse de sobrepujar o outro.

É essencial que o processo tenha sido concebido com vistas à possibilidade da interação colaborativa, inclusive pelo fato de o professor, no caso o tutor, ser o grande responsável pelo sucesso da aprendizagem colaborativa (DILLENBOURG, 1999).

De acordo com Petters (2004), a colaboração se

torna um meio a partir do qual os processos pedagógicos possam acontecer e para que os mesmos tenham os seguintes objetivos no favorecimento à educação:

- a) interação social entre os participantes;
- b) desenvolvimento do aluno de forma individual;
- b) maturidade dos participantes;
- c) responsabilidade social entre os participantes;
- d) autorrealização por meio da interação em um espaço relativamente livre de controle; e
- f) resolução de problemas cotidianos.

Nas situações de aprendizagem em cursos de EAD, especificamente em cursos ofertados em um AVA, Paraguaçu e Mercado (2006) afirmam, a partir dos estudos de Dillenbourg (1999), que as ferramentas virtuais precisam fornecer caminhos voltados aos avanços cognitivos dos alunos em “processo de aprendizagem”. É necessário que sejam embasadas a partir do entendimento da interação colaborativa, pois essa compreensão possibilita a identificação dos potenciais de aplicação, bem como a utilização das ferramentas.

O processo de colaboração (Figura 2) é essencialmente a possibilidade de interagir com os outros participantes, no sentido de que, a partir dessas interações, realizam-se ações no sentido de resolver um problema comum. Em outras palavras, pode-se colaborar na resolução de uma tarefa específica do outro.

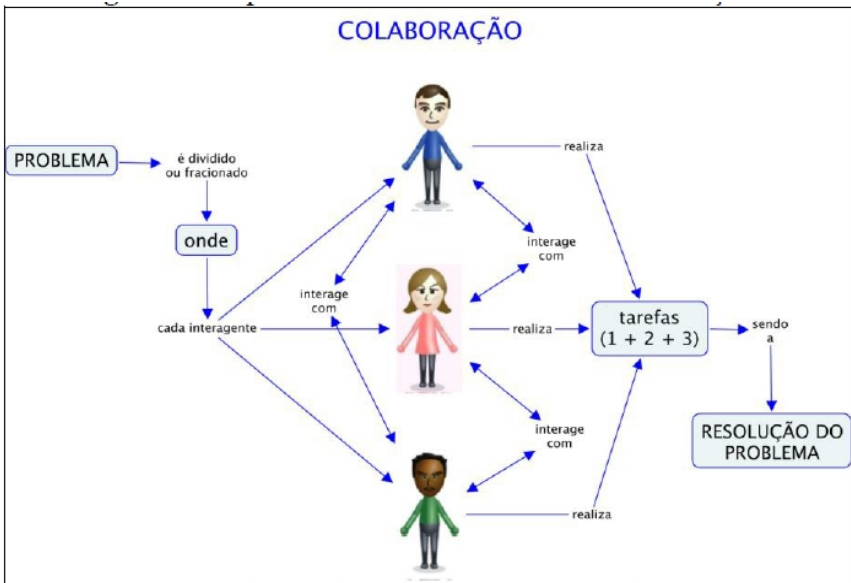


Figura 2 - Mapa Conceitual do processo de colaboração.
 Fonte: Costa, Paraguaçu e Mercado (2006)

Crook (1998) afirma que os estudos relativos à aprendizagem colaborativa se concentram especificamente nas vantagens cognitivas decorrentes das trocas oriundas de trabalhos colaborativos. Para ele, a interação é composta por diversos processos,

destacando-se os relativos e/ou compreendidos pelos seguintes passos: a) articulação; b) conflito; e c) coconstrução (CROOK, 1998).

O autor supracitado entende a exposição e a organização das opiniões, interpretações, previsões e ideias que o aprendiz tem sobre a temática ou sobre o problema a ser resolvido conjuntamente. Acontece que esse processo não garante por si só a interação, mas a exposição daquilo de que já se tem conhecimento sobre um determinado tema facilita o aprendizado de outros sujeitos, sendo que a responsabilidade para com o grupo leva o aprendiz a se apropriar dos conceitos estudados. Ainda segundo Crook (1998), essas ideias também são apresentadas por Bruner (1998), ao destacar a função geral da linguagem no apoio à aprendizagem.

As ideias de conflito expostas por Crook (1998) estão em consonância com os estudos de Piaget, a despeito de outros estudos apresentados pelo próprio Crook demonstrarem que o conflito nem sempre é necessário em processos de interação colaborativa. Conflito, aqui, é designado como o processo que apresenta o choque entre as ideias dos participantes da colaboração, e esse desacordo e o empenho que ele gera

para a resolução do “problema” conduzem os interagentes ao desenvolvimento cognitivo.

O último processo, nomeado como coconstrução (CROOK, 1998) e intimamente ligado ao pensamento sociocultural de Vygotsky, baseia-se na forma em que cada interagente se responsabiliza individualmente pelas funções cognitivas enquanto resolvem um problema. Essa ideia de coparticipação e suas estratégias servem para acelerar a construção conjunta da resposta mais adequada dos interagentes ao objeto em estudo.

Em suma, é dever do formador/tutor, em uma sala de aula virtual, por meio da condução que realiza no fórum, promover a colaboração dos alunos interagentes no processo de apropriação do conhecimento. Considerando que os processos de interação colaborativa ocorrem quando as interações são mútuas (PRIMO, 2007), ou seja, quando se promove o diálogo entre os participantes, somos instigados a assumir um compromisso com o conteúdo, pois isso torna possível a troca de informações de forma concreta, transformando-as em conhecimento.

4 Representações visuais e processos cartográficos

O homem possui uma capacidade inata de interpretar um conjunto de dados quando estes são apresentados em um contexto visual. De acordo com Bosi (1993), psicólogos afirmam que o homem moderno recebe as informações por meio de imagens: “[...] O homem de hoje é um ser predominantemente visual. [...]” (BOSI, 1993, p. 67).

A importância das representações visuais também é corroborada por Miles e Huberman (1984), que recomendam que a análise de dados contingenciados seja amparada por representações visuais como, por exemplos, diagramas e gráficos.

Em *L' intelligence collective* (LÉVY, 1994), o sociólogo francês Pierre Lévy dá início às suas reflexões quando reconhece que a diversificação e a proliferação das imagens técnicas, bem como o desenvolvimento das TICs baseadas na animação e na interação, dão indícios de que hoje vivemos numa “civilização da imagem” na qual, aos poucos, os textos impressos estão assumindo uma função meramente utilitária.

A partir desse reconhecimento, Lévy provoca:

“como tornar a imagem computadorizada uma tecnologia intelectual⁶?”, ou ainda, em definir “o que os novos instrumentos visuais de simulação e modelagem por computador representariam no plano do conhecimento?” (LÉVY, 1994. cit. p. 14).

Destaca-se, entre suas propostas, a de conceber uma forma de escrita que, ao utilizar a informática como recurso para o incremento intelectual, ajudaria na elaboração e na simulação de modelos mentais que embasariam o sistema cognitivo humano, potencializando o papel da imaginação no funcionamento da inteligência.

4.1 Representações visuais como tecnologia intelectual

Os variados sistemas de comunicação - orais, escritos ou sinais - além de agilizar a interlocução entre os sujeitos, proporcionaram ao homem uma melhor

⁶ Tecnologia intelectual caracteriza-se por qualquer agenciamento técnico antropológicamente implementado que resulte em modificações relevantes em nosso aparato cognitivo. Por exemplo, a escrita alfabética que possibilitou, a partir da combinação de signos socialmente compartilhados, a exteriorização e a materialização do pensamento. Outro exemplo é a imprensa, uma vez que foi a partir da criação de um procedimento técnico específico - a prensa tipográfica - que enorme difusão e apropriação dos saberes se tornaram viáveis.

estruturação do pensamento e, por consequência, capacitou-o para gerar a complexidade. Essa característica, para Lévy, veio a distinguir o homem dos outros animais.

O autor suprarreferido entende a língua como uma forma de linguagem, embora considere que outras linguagens geram expressão e diferentes percepções, afetando o pensamento sem recorrer à oralidade. Segundo o escritor, esquemas, mapas e diagramas seriam alternativas de expressão do pensamento sem a língua no campo científico, assim como a escultura, pintura, cinema e a dança no campo estético.

Partindo da observação de que a memória humana tem uma capacidade limitada, a curto prazo, as tecnologias intelectuais passaram a auxiliar o homem no momento em que facilitaram a formalização do pensamento e diminuíram a sobrecarga cognitiva, formando uma memória artificial que pode ser consultada e reformulada.

Em suma, no que se refere ao registro da memória, as representações visuais como tecnologia intelectual ofereceriam, pelo fato de se ancorar em modelos, uma solução mais adequada, tendo em vista

que “retemos melhor os modelos pelo fato de serem mais estruturados, mais elaborados que as representações linguísticas” (LÉVY, 1994, p. 108). Em outros termos, ao se constituir como uma tecnologia intelectual de gênero idêntico ao dos mapas (cartografia), configura-se como uma representação mental dinâmica e figurativa do conhecimento, traduzindo visualmente e comunicando, com maior eficiência, modelos mentais “preexistentes”, além de apoiar novos tipos de raciocínio e de representações mentais.

4.2 Processos cartográficos

Para os geógrafos, os mapas são representações de um todo estático, enquanto a cartografia é um desenho que acompanha e se faz ao mesmo tempo que os movimentos de transformação da paisagem (ROLNIK, 1989).

Segundo Hornink (2010), é comum que a palavra cartografia remeta ao conceito de mapa, o que, de certo modo, tem sua racionalidade, entretanto, o processo de cartografar e representar imgeticamente algo é complexo, pois envolve culturas, escolhas sobre o olhar e

sobre a forma de representação.

No que se refere ao conceito de cartografia, a Associação Cartográfica Internacional apresenta uma definição interessante e abrangente:

A Cartografia apresenta-se como o conjunto de estudos e operações científicas, técnicas e artísticas que, tendo por base os resultados de observações diretas ou da análise de documentação, se voltam para a elaboração de mapas, cartas e outras formas de expressão ou representação de objetos, elementos, fenômenos e ambientes físicos e socioeconômicos, bem como a sua utilização (ACI, 1966 *apud* IBGE, 1999).

Nesse aspecto, segundo Hornink (2010), o foco se debruça na representação (direta ou indireta) e, ao adotar essa visão no projeto, pesquisar passa a ser processo, ou seja, durante a pesquisa as estratégias de ações e análises passam por constante reavaliação e recriação (MACHADO, 2008), relacionando-se com a concepção de que “o método é, ao mesmo tempo, pré-requisito e produto, o instrumento e o resultado do estudo” (VYGOTSKY, 1984, p. 74 *apud* GÓES, 2000, p. 12). Em outras palavras, ainda de acordo com Hornink (2010), não há uma linguagem cartográfica única, sendo que essa está vinculada ao contexto histórico e cultural e, desse modo, ao cartografar um processo, este será

compreendido a partir dos elementos da cultura, constitutivos do processo de cartografar, enfatizando que a representação se relaciona diretamente com o espaço/ação que o delimita, não podendo, entretanto, ser considerado como o real (FURTADO, 2007).

Partindo-se do princípio de que a representação tem origem nas perspectivas do pesquisador, ou seja, não em uma realidade já dada, percebe-se, assim, a não neutralidade da operação, cujo resultado é fruto de escolhas, desde a seleção dos dados, até a organização e modo de representá-los. De qualquer forma, não ser real não desqualifica a representação, mas sim evidencia uma perspectiva específica de modo gráfico, possibilitando diversas leituras dessa perspectiva (FURTADO, 2007).

4.3 Grafos

Objeto de estudo da Teoria dos Grafos, são representados por um conjunto de pontos ligados por retas que podem ser direcionadas ou não, dependendo do tipo da aplicação desenvolvida. Grafos são elementos interessantes para representar problemas reais de modo a garantir que os algoritmos específicos sejam capazes

de solucionar problemas não solucionáveis pela mente humana. Além disso, é uma poderosa ferramenta geradora de representações visuais.

Segundo Romani e Rocha (2001), o grafo

[...] pode ser definido de forma simplificada como um conjunto finito e não vazio de vértices e arestas (grafos). Os vértices (nós) representam as pessoas – participantes do ambiente – e as arestas representam a troca de mensagens entre elas (ROMANI e ROCHA, 2001, p. 6).

De acordo com Silva *et al.*, (2012), a Teoria dos grafos é largamente utilizada na área computacional uma vez que os algoritmos conhecidos em grafos têm grande importância para as principais aplicações computacionais conhecidas atualmente (CORMEN *et al.*, 2002). Entre elas estão:

1. Análise de redes sociais: muito utilizada pela sua capacidade de representação, esse tipo de análise permite, por exemplo, a sugestão de amizades, preferências etc. Criam-se nós e vértices que originam uma rede visual de conexões, como exemplificado na figura 3.

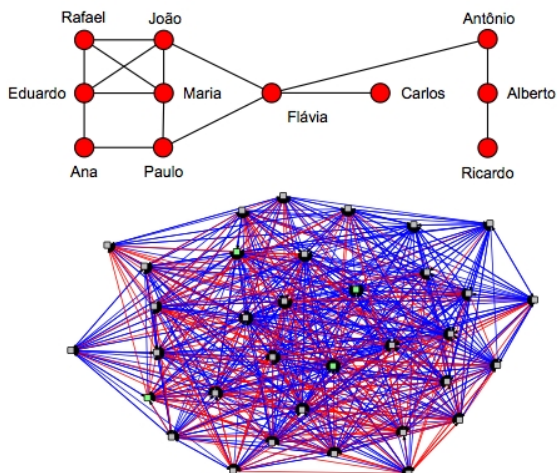


Figura 3 - Exemplo de grafo social.
 Fonte: <http://bcc.unifal-mg.edu.br/~humberto>

2. *Google Maps*: permite a representação de localidades como também traçar rotas entre um local de origem e um de destino (Figura 4), com tempo e distância, além de permitir uma representação simples.



Figura 4 - Exemplo de rota no *Google Maps*.
 Fonte : <http://bcc.unifal-mg.edu.br/~humberto>

3. InterMap (Figura 5): Segundo Rocha *et. al* (2002), esta ferramenta foi desenvolvida para o AVA TelEduc com o objetivo de que o participante pudesse aprender sobre o histórico de discussões e a relação dos participantes em um determinado curso, pois exibem-se interações nas ferramentas “correio”, “fóruns” e “bate-papos” e é gerado a partir de um *Applet* Java.

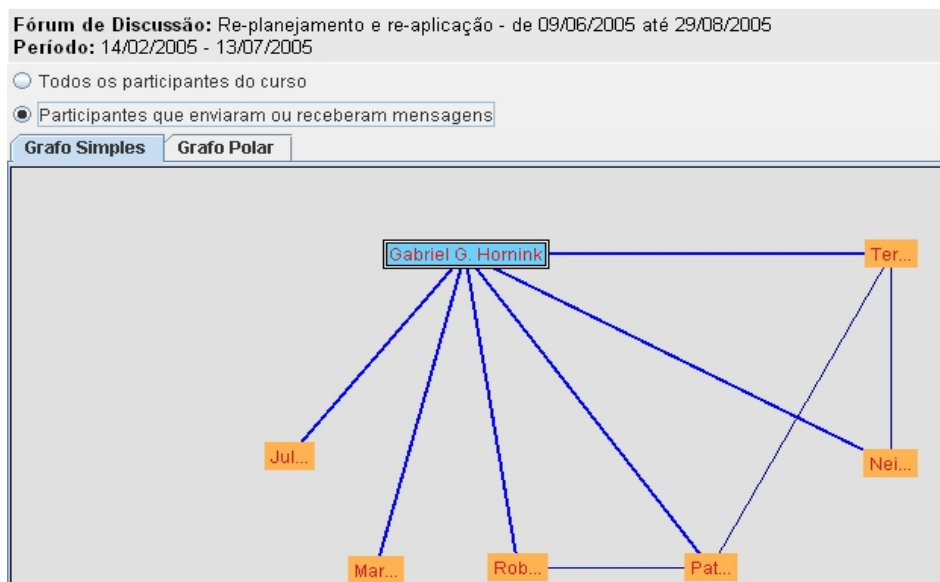


Figura 5 - Captura de tela de um curso no teleduc com exemplo do grafo gerado pelo InterMap.

Fonte: Os autores

A organização das mensagens nos fóruns traz diversas implicações à leitura e à participação no diálogo, uma vez que possibilita o acesso facilitado à memória

discursiva, assim como possibilita que o indivíduo participe em um momento distinto, após realizar outras reflexões (HORNINK, 2010).

Sobre a estrutura de organização das mensagens em árvore (Figura 6), Hornink apresenta que

O modo de organização em árvore é mais complexo e de mais difícil compreensão, principalmente pelo fato de algumas versões serem elaboradas como links (html), ou seja, ao clicar em uma mensagem, o usuário é direcionado para a tela da mensagem e para acessar a próxima mensagem, ele pode voltar a tela principal ou avançar para próxima, nesse caso, perde-se a estrutura de respostas, tornando-se relativamente semelhante a visualização em lista (HORNINK, 2010, p. 46).

Fóruns de Discussão - Ver fórum

Busca Ajuda

Fórum *Preparação dos Planos de Aula*

Compor nova mensagem		Ordenar por: <input type="text" value="árvore"/>	
#	Título	Autor	Data
1.	pontos importantes em ...	G	26/04/2005
2.	Re: pontos importantes...	N	28/04/2005
3.	Re: Re: pontos importa...	G	19/05/2005
4.	Re: Re: Re: pontos imp...	N	20/05/2005
5.	Re: Re: Re: Re: pontos...	D	20/05/2005
6.	Re: Re: Re: Re: Re: po...	N	23/05/2005
7.	Re: pontos importantes...	M	03/05/2005
8.	Re: Re: pontos importa...	G	13/05/2005
9.	Re: Re: pontos importa...	D	20/05/2005
10.	Re: pontos importantes...	T	05/05/2005

<< Anterior [Próxima](#) >>

1 2 3 4 5 6

Figura 6 - Captura da tela do TelEduc de um fórum, demonstrando a estrutura em linha/ árvore de respostas.

Fonte: Os autores

Com a dificuldade no acesso às mensagens por meio de links, várias outras ferramentas de fóruns passaram a utilizar somente o sistema de listas, perdendo, com isso, o registro da estrutura cartográfica do discurso que o fórum possuía, perdendo-se também a noção de escala e de localização, importantíssimas para o desenvolvimento do discurso.

Nos atuais ambientes virtuais de aprendizagem, como nos fóruns no Moodle (Figura 7), há uma realidade diferente, que abandonou uma situação de limitação tecnológica e passou a valorizar as potencialidades discursivas dialógicas de visualização.

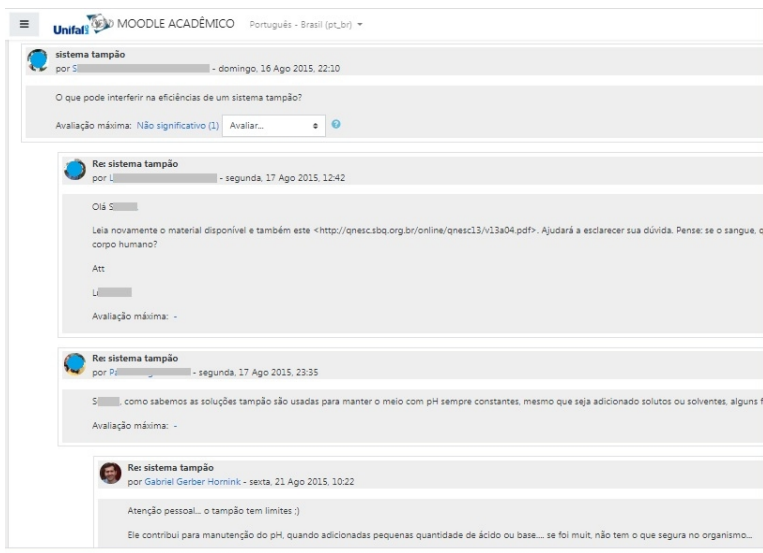


Figura 7 - Estrutura em árvore em um fórum o Moodle.
Fonte: Os autores

Conforme assinala Hornink (2010), por meio das ferramentas utilizando AJAX, possibilitou-se a organização dos fóruns em modo de árvore (Figura 7) sem o problema de ser direcionado a uma nova página, ou seja, expandir o enunciado da mensagem na própria tela em que os títulos das mensagens são exibidos.

Com isso, possibilita-se a visão cartográfica do discurso, sem perder o caminho dessa ao realizar a leitura, e assim, aproveitando o potencial discursivo que o fórum *on-line* possui.

Tanto no fórum por hiperlinks (linha), como no de visualização em árvore (modo padrão de visualização no Moodle), as mensagens podem ser ordenadas por data, autor, relevância ou título.

É notável que a estrutura das mensagens dos fóruns tenha evoluído para atender a esse potencial discursivo chegando ao ponto de trazer “inspirações” que ficam evidentes na disposição, ou “aninhamento” dos comentários de redes sociais para facilitar a visualização da relação entre as respostas.

A importância da cartografia visual dos processos também foi foco na criação das representações digitais usadas no desenvolvimento dos blocos para o Moodle

indeXMoodle© (TORRES; FERRAZ; HORNINK, 2014) e de inMapMoodle© (FERRAZ *et al.*, 2016), os quais têm grande potencial de atendimento de algumas das demandas da “civilização da imagem” proposta por Pierre Lévy. Ambos cartografam, cada um a seu modo, fornecendo aos formadores tanto os índices de participação e colaboração dos sujeitos, quanto os indícios das relações entre os interagentes de um fórum, atuando como autênticas tecnologias intelectuais do homem enquanto “ser predominantemente visual”.

5 Representando a ação mediada

Este capítulo é um excerto adaptado de: HORNINK, G. G. Cartografando *on-line*: caminhos da informática na escola com professores que elaboram conhecimentos em formação contínua (HORNINK, 2010).

Compreende-se, neste *e-book*, que toda ação é mediada por instrumentos culturais, desde a linguagem oral até os instrumentos digitais de informação e comunicação; nesse sentido, necessita-se focar a mediação sob alguma lente e, na perspectiva sociocultural, optou-se aqui pela teoria da ação mediada de James Wertsch (WERTSCH, 1993).

A partir da escolha da ação mediada como foco de análise (WERTSCH, 1993; GIORDAN, 2005, 2006), possibilita-se a compreensão da ação humana na perspectiva sociocultural (WERTSCH, 1993), assim, demandando a integração dos diversos fatores e dimensões envolvidos e construindo uma visão complexa das relações nos diferentes contextos espaço-temporais e socioculturais (STAROBINAS, 2008).

Com essas premissas, busca-se, nesse trabalho, desenvolver uma representação visual que contribua para a compreensão da ação mediada e seus fatores

envolvidos, ressaltando a tensão existente entre os agentes e os instrumentos culturais (WERTSCH, 1993), permitindo um olhar sobre a complexidade das relações no processo comunicativo, rompendo com os modelos de comunicação estáticos e com foco na transmissão, explorando conceitos de enunciado, vozes, polifonia e dialogismo, trabalhados por Bakhtin.

Ressalta-se que o objetivo dessa representação não é criar um novo modelo de comunicação, mas sim materializar as concepções preexistentes do processo de comunicação, de modo esquemático, de acordo com os referenciais teóricos acima citados.

No processo de comunicação se envolvem os agentes, sendo estes considerados os sujeitos que se relacionam por instrumentos de mediação, sendo a língua um importante instrumento cultural, a qual se efetua por meio de

[...] enunciados (orais e escritos), concretos e únicos, que emanam dos integrantes duma ou outra esfera da atividade humana [...] [refletindo] as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas, não só por seu conteúdo (temático) e por seu estilo verbal, ou seja, pela seleção operada nos recursos da língua — recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais —, mas também, e sobretudo, por sua construção composicional (BAKHTIN, 1997, p. 80).

Os enunciados, de um modo geral, representam o conjunto de frases ou sequência frasal emitido por um dos agentes, ou seja, é a unidade de comunicação e significação, sendo único e dado em contexto específico (BRAIT; MELLO, 2005).

Ressalta-se que o conceito de enunciado é algo em construção, inacabado e considerado como uma das questões centrais para a compreensão da linguagem (BRAIT; MELLO, 2005).

Bakhtin considera a comunicação um processo dialógico entre o ouvinte e o falante, sendo esse um processo ativo, ou seja, não pode ser compreendido pela formulação clássica do diagrama espacial da comunicação, no qual a centralidade está no transporte da mensagem do emissor para o receptor, se considerando ficção a existência de um ouvinte passivo (MACHADO, 2005).

Nesse processo dialógico, de recepção e compreensão ativa, encontram-se os agentes, sujeitos das ações que se relacionam por instrumentos culturais que medeiam a relação do sujeito com o mundo, considerando que para todo enunciado de um agente há, pelo menos, duas vozes para que esse exista (BRAIT;

MELLO, 2005).

Compreender um enunciado a partir de diferentes vozes remete ao conceito de polifonia, ou seja,

[...] uma multiplicidade de vozes e consciências independentes e imiscíveis [...] [cujas vozes não são meros objetos do discurso do autor, mas] os próprios sujeitos desse discurso, [do qual participam mantendo cada um] sua individualidade caracterológica, sua imiscibilidade” (BEZERRA, 2005, p.194).

Todo “enunciado pressupõe dinâmica dialógica da troca entre sujeitos discursivos no processo da comunicação, seja num diálogo cotidiano, seja num gênero secundário” (MACHADO, 2005, p. 157), possuindo início e fim, tendo como precedentes outros enunciados, assim como o enunciado em si precede próximos enunciados, como um “elo de uma cadeia muito complexa de outros enunciados” (BAKHTIN, 1997).

Para a construção desta representação (Figura 8), faz-se necessária a abstração das relações numa perspectiva multidimensional, de estruturas e relações dinâmicas e em constante movimento, da tensão entre agentes (numa perspectiva polifônica), instrumentos culturais e os enunciados, como focos da análise, sendo esse concebido numa referência espaço-temporal contextualizada.

O resultado dessa construção é apresentado na Figura 8, e para sua construção se utilizaram os seguintes elementos: agentes, vozes, instrumentos culturais, enunciados e dimensões histórico, cultural e institucional.

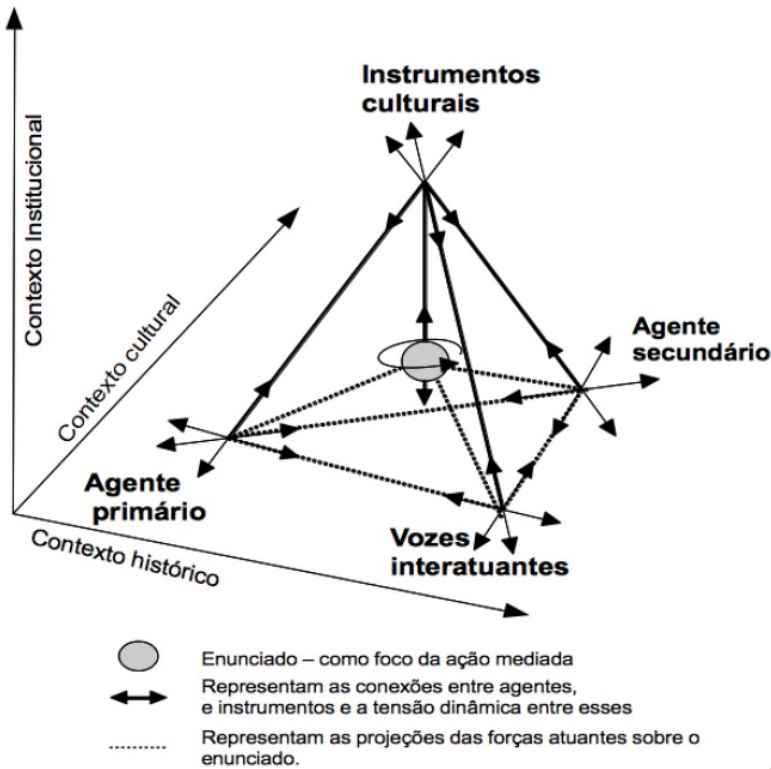


Figura 8 - Representação imagética da ação mediada.
 Fonte: Hornink, 2010.

A abordagem micro é desenvolvida por meio da representação do prisma (pirâmide central), sendo esse resultado da interação dos agentes, por meio dos

enunciados, mediados por instrumentos culturais, envolvendo-se outras vozes nesse processo.

Destaca-se que, na própria abordagem micro, as inter-relações se dão por meio de tensionamentos constantes, indicados pelo uso de vetores em cada ponto do prisma (setas), que acabam, em cada situação momentânea das relações, por exercerem forças que resultam nos movimentos dos vértices, ou seja, das relações, o que implicará, diretamente, na movimentação que se tem com o enunciado entre agentes e vozes, resultando em distintos resultados em cada momento.

A abordagem macro se dá por meio da relação espacial do prisma nos eixos dos contextos (histórico, cultural e institucional), sendo que a própria espacialidade do prisma nesses três eixos confere possibilidades de interferência no mesmo e, conseqüentemente, nas relações de forças entre os agentes e vozes com impacto no movimento do pêndulo, ou seja, novamente, tem-se o enunciado sendo dinamicamente tensionado, entretanto, pelos aspectos macros deste modelo.

6 Interação síncrona e assíncrona

Diante da evolução dos processos de interação e comunicação no ensino, é preciso ter sempre em mente que o sucesso na aprendizagem não depende das máquinas, mas sim das pessoas envolvidas nesse processo, pois estas sempre são os instrumentos de mediação no processo comunicativo.

A forma mais tradicional de ensino é a de um processo realizado em três tempos: ouvir ou ler, pensar e executar (KENSKI, 2001). No entanto, novas maneiras de pensar, aprender e ensinar estão sendo elaboradas e assimiladas por meio de recursos didáticos amparados pelas TICs⁷. O uso destas possibilita a alteração das estruturas verticalizadas de ensino e também a flexibilização das formas lineares pelas quais se dá o processo de aprendizagem.

Dentre os recursos disponíveis, o computador destaca-se como um meio ativo que oferece ao aluno acesso a uma enorme gama de informações, possibilitando-lhe a escolha de temas de acordo com suas necessidades.

Entre as principais vantagens do uso das TICs no

7 Tecnologias de Informação e Comunicação.

processo educativo destacam-se as várias maneiras de interação entre os sujeitos, podendo se alternar momentos de encontro presencial com acesso a materiais disponibilizados por recursos (textos, áudio, vídeo, hipertextos), bem como situações de interações virtuais provenientes de atividades propostas no AVA.

Nos processos de interação com o conhecimento e com os outros em um ambiente virtual, os tempos de acesso e respostas podem ser diferentes, pois o aluno pode realizar a ação quase no mesmo tempo em que a mesma lhe é apresentada, ou fazer próximo ao prazo final.

Em relação ao uso das tecnologias digitais para fins didáticos, disponibilizar o programa do curso, os textos a serem lidos ou os exercícios no AVA⁸ para acesso e conhecimento de todos os alunos seria o nível mais elementar.

No ambiente, várias outras possibilidades de interação são possíveis, devido à disponibilidade de diversas ferramentas as quais podemos classificar, de acordo com a necessidade de reunião, em síncronas e assíncronas.

8 Ambiente Virtual de Aprendizagem.

6.1 Interação Assíncrona

É o tipo de interação que não exige que os sujeitos estejam conectados ao mesmo tempo, visto que as trocas de mensagens e arquivos, bem como as contribuições nos textos, podem ocorrer em um período predeterminado pelo professor.

O acompanhamento dessa interação deve ser contínuo por parte dos formadores, uma vez que a flexibilidade requer dos alunos maior critério na elaboração das mensagens.

6.1.1 Vantagens das ferramentas assíncronas

Como a interação pode acontecer em tempos diferentes, essas ferramentas permitem que o acesso às atividades e eventos interativos sejam flexibilizados. Essa possibilidade de participar em qualquer dia e horário da semana concede aos alunos e tutores um tempo maior para a pesquisa, reflexão e amadurecimento das ideias com as quais vão contribuir.

A melhoria na qualidade das contribuições (mensagens em fóruns, inserções em wiki, e-mails) eleva também a qualidade do debate ou do resultado da

atividade como um todo, caracterizando uma participação mais colaborativa.

Além disso, tal situação acaba por gerar menor demanda por conexões de alta velocidade, como ocorre em vídeo ou webconferências.

6.1.2 Desvantagens das ferramentas assíncronas

Devido ao distanciamento temporal entre as interações, pode ocorrer uma maior desmotivação durante o processo de aprendizagem, principalmente quando os períodos entre as participações ficam longos.

Além disso, acaba por ser mais comum mensagens que ficam sem respostas, uma vez que no uso das ferramentas síncronas a autocobrança e/ou motivação em interagir com o enunciado do outro acaba sendo maior.

Por fim, o assincronismo cria um maior distanciamento afetivo entre os envolvidos, podendo gerar certo isolamento, impactando também no processo de ensino-aprendizagem.

6.2 Interação síncrona

É o tipo de interação que acontece em tempo real e depende de que os sujeitos estejam conectados ao mesmo tempo, trocando mensagens e arquivos instantaneamente.

Quando essa interação é desejada, o formador planeja uma atividade, utilizando-se de ferramentas síncronas.

Tanto o professor quanto o tutor devem ter ciência do quanto é importante o agendamento prévio dos recursos necessários para tal atividade, bem como a disponibilização bastante antecipada da agenda, da ferramenta e/ou link de acesso à mesma no AVA.

6.2.1 Vantagens das ferramentas síncronas

Alguns momentos de um curso ou disciplina podem demandar uma troca de mensagens de forma instantânea, seja para motivar a integração entre os participantes, seja para despertar nos mesmos o sentimento de fazer parte de forma ativa do processo, diminuindo a 'distância' e a sensação de estarem sozinhos.

Além disso, ferramentas síncronas, quando bem utilizadas, oferecem a oportunidade de esclarecimento de dúvidas e tomada de decisões em grupo, de forma consensual.

O formador pode, inclusive, por meio de perguntas simples, aferir o nível de conhecimento de determinado grupo ou turma (avaliação diagnóstica) antes de introduzir um assunto mais complexo.

6.2.2 Desvantagens das ferramentas síncronas

A utilização de ferramentas síncronas rompe com a flexibilidade desejada pela maioria dos estudantes da modalidade EAD, pois tem dia e horário marcados para que a interação ocorra.

Outra desvantagem é a impossibilidade de se elaborar de forma mais criteriosa as mensagens que são trocadas em tempo real.

6.3 Visão geral

Ferramentas síncronas e assíncronas têm papel importante no estímulo à participação nas atividades, acompanhamento e avaliação da aprendizagem.

Apresentam-se alguns exemplos no quadro 1:

Quadro 1 - Exemplos de ferramentas síncronas e assíncronas.

Recurso Tecnológico de informação e comunicação	Tipo de interação	Abrangência da comunicação⁹
Telefone, Skype, Messenger do Facebook, Whatsapp	Síncrona	De um para um ou de muitos para muitos
Bate-papo (<i>chat</i> Moodle)	Síncrona	De muitos para muitos
Aulas no Ambiente Virtual (Moodle)	Assíncrona	De um para muitos
Teleconferência (transmissão)	Síncrona	De um para muitos
E-mail, Mensagem do Moodle	Assíncrona	De um para um ou de um para muitos
Web conferência, Mconf, Google Meet, Zoom, BigBlueButton, Adobe Connect	Síncrona	De muitos para muitos
Texto colaborativo (<i>wiki</i>), google drive, microsoft one, zoho	Assíncrona	De muitos para muitos
Fórum de Discussão	Assíncrona	De muitos para muitos
Postagens em redes sociais facebook, instagram, twitter	Mista	De muitos para muitos
Mapas conceituais/ mentais, - CMaps, bubbl.us	Assíncrona	De muitos para muitos

Fonte: Os autores

⁹ Deve-se considerar que essas ferramentas evoluem e podem ser aprimoradas de modo a aumentar essa abrangência.

Independente do tipo de interação, a abrangência da comunicação também varia de ferramenta para ferramenta, além das ferramentas que permitem, nos mesmos instrumentos, a variação da abrangência, como o caso das postagens em redes, como Facebook, quando se pode optar, no momento da publicação, pela abrangência desejada.

Em suma, tanto na EAD quanto na modalidade presencial, a interação é tida como um dos principais ingredientes para o sucesso da aprendizagem.

Embora seja grande o aparato de recursos e tipos de atividades disponíveis em um AVA como o Moodle, a escolha de tais recursos para o desenho de um curso deve levar em consideração o objetivo pedagógico do mesmo. A simples diversificação de ferramentas não pressupõe o alcance desse objetivo, mas sim a administração consciente por parte dos formadores (professores e tutores) que, somente dessa maneira, poderão vislumbrar que os alunos se apropriem dos conteúdos trabalhados.

Importante!

O conceito de interação social começou a ser usado no início do século XX para designar influência recíproca dos atos de pessoas ou grupos. Originalmente, a palavra designa a relação entre sujeitos, mediada por comunicações escritas, orais, gestuais ou orais.

Com o passar dos anos e com o surgimento de tecnologias que possibilitaram a disponibilização e acesso a materiais com vistas à aprendizagem, os termos 'interação' e 'interatividade' receberam definições muito próximas por vários autores. Nesse sentido, segundo Pimentel (2010, p.23), é necessário "perceber a interação como ação recíproca entre dois ou mais atores", podendo haver uma "relação direta ou indireta, quando mediatizada por algum veículo técnico de comunicação (síncrona ou assíncrona)". Para o mesmo autor, interatividade se relaciona com a potencialidade técnica oferecida por determinada mídia (CD, jogos, hipertexto), melhor compreendida como a ação humana sobre a máquina. Corroborando com esse raciocínio, Mattar (2009) afirma que "interação estaria associada às pessoas, enquanto a interatividade, à tecnologia e aos canais".

7 Moderação de fórum *on-line* como estímulo ao debate

O termo fórum vem do latim *forum* que teve sua origem na fase republicana de Roma, aproximadamente seis séculos antes de Cristo e significa assembleia ou reunião que tem por objetivo discutir um tema em comum (LAROUSSE CULTURAL, 1995).

Diante dessa concepção de fórum, os AVAs incorporaram didaticamente essa interface como mais uma ferramenta interativa (instrumento cultural de mediação) com vistas à eliminação das distâncias físicas, à colaboração, ao diálogo e à socialização das informações.

Embora não se tenha um modelo que caracterize o fórum presencial para que se estabeleça com segurança o que o diferencia de um fórum *on-line*, é possível comparar a comunicação presencial com a comunicação *on-line* no sentido dos elementos comunicacionais continuarem sujeitos: sujeitos da comunicação, das vozes, dos instrumentos mediacionais e dos enunciados (todos envolvidos em contexto histórico, cultural e institucional).

Para tanto, um ponto de partida seriam os

aspectos semióticos¹⁰ relacionados ao processo comunicativo.

No fórum presencial, as participações são síncronas, contextualizadas dentro de um espaço e tempo próprios, enquanto que no fórum *on-line*, as participações são assíncronas (não simultâneas), com o espaço determinado pelas ferramentas de mediação, podendo o tempo ser delimitado com um período de participação.

Segundo Hornink (2010), uma vez assíncrona, as participações podem e devem receber influências diversas (leituras de artigos, de outros tópicos do fórum, reflexões, conversas, etc.) que extrapolam as possibilidades de registros pelo sistema. Além disso,

[...] as inter-relações mediadas pelo computador/internet podem possuir também número de interlocutores determinados, espera entre envio de mensagens e respostas (ou ausência de respostas), quantidade de texto limitado, métodos de armazenamento, busca, gerenciamento e apresentação das mensagens e riqueza do sinal (número de canais: só texto,

10 Admitindo uma definição um pouco mais generalizada do termo, Lúcia Santaella toma a semiótica de Charles S. Peirce (1839-1914) como a teoria geral das representações, que considera os signos sob todas as formas e manifestações que assumem (linguísticas ou não), enfatizando especialmente a propriedade de convertibilidade recíproca entre os sistemas significantes que integram. Em outras palavras, utilizada para entender como funcionam os signos e que relações se estabelecem.

texto e imagem, som, vídeo) (OEIRAS *et al.* 2001, *apud* HORNINK, 2010, p. 42).

O fórum possui um grande potencial interativo e a dinâmica hipertextual tende a romper com a coerência e a leitura linear, o que não acontece facilmente em um texto convencional, no qual o processamento da informação tende a ser contínuo (BAIRRAL, 2004).

Pode-se comparar, a princípio, o desenvolvimento de um fórum com uma reunião presencial: alguns participantes contribuem ativamente, em momentos distintos, utilizando-se de elementos da fala de um participante, resgatando diferentes momentos da reunião, e também, alguns indivíduos podem aguardar outros momentos para dar sua contribuição (outro período presencial distinto).

De acordo com Hornink (2010), o que se destaca no fórum *on-line*, atualmente, é a marcante característica textual/escrita, assim como a possibilidade de, em um mesmo fórum, serem inclusos múltiplos diálogos concomitantes, separados e ao mesmo tempo interligados.

No fórum, as mensagens podem ser organizadas basicamente de três formas: linear (estrutura em lista),

hierárquica ou arborescente (estrutura em árvore) e em rede (estrutura em grafo) (PIMENTEL; FUKS; LUCENA, 2008).

A estrutura em árvore é uma das mais utilizadas em fóruns (PIMENTEL; FUKS; LUCENA, 2008), na qual o participante escolhe uma mensagem para responder e, a partir daí, criam-se ramificações, respeitando a hierarquia das respostas (quem responde a quem). Os autores (PIMENTEL; FUKS; LUCENA, 2008) postulam que há uma forte correlação entre a qualidade e a complexidade do fórum com o número de ramificações presentes nas interações.

Novas ferramentas que têm o fórum como base de funcionamento estão tornando ainda mais complexa a comunicação *on-line*, uma vez que, conforme assinala Hornink (2010), possibilitam a inclusão de imagens (estáticas ou em movimento), de áudio, de links e integram o fórum e o bate-papo (desenvolvendo em um mesmo local comunicação síncrona e assíncrona), além de diversas outras funcionalidades. Com isso, variáveis gestuais, corporais e entonação de voz dos participantes ficariam mais evidentes.

7.1 O que caracteriza um fórum *on-line*?

A construção aberta aos cursistas que interagem respondendo a uma questão norteadora, ou um problema a ser discutido é uma das principais características dessa ferramenta. Uma estrutura arborescente permite a visualização das mensagens e os sujeitos têm a possibilidade de participar, respondendo a um determinado comentário, bem como de questionar as participações dos demais interagentes.

Os fóruns, segundo Berrocoso e Arroyo (2005), apresentam-se como um “local” ideal para a participação dos alunos nas atividades de trabalho colaborativo, sendo possível, a cada um deles, contribuir com ideias, enquanto podem opinar, criticar, acrescentar argumentos e ler as contribuições dos colegas. Dessa forma, o estudante se encontra em postura ativa e, mais do que isso, interativa, com foco na colaboração.

Dispostos em forma de sítios na *World Wide Web*, ou em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), os fóruns na internet são interfaces gráficas, que permitem aos usuários emitir e receber mensagens, além de compartilhar ideias, que podem ser comentadas por

todos, ou somente por um grupo predefinido, como é o caso dos fóruns visualizados somente por alunos de um determinado curso que utiliza um AVA, ou mesmo em sistemas de postagens existentes em redes sociais (sejam grupos abertos ou fechados), que permitem comentários..

Como citado no início, outra importante característica dos fóruns é a preferência pela interação do tipo assíncrona¹¹, na qual os participantes estariam desobrigados de, virtualmente, estarem presentes ao mesmo tempo para interagir. Também permitem atividades síncronas, pois se caracterizam, principalmente, pela relação dialógica que acompanha os variados discursos produzidos por seus interagentes virtuais.

De acordo com Vygotsky (2008), a interação é fundamental para a organização do pensamento sobre um problema de forma mais criteriosa, lógica e analítica, possibilitando a mediação dentro de um grupo orientado por um formador, ou por um membro mais experiente.

11 São normalmente utilizados como interfaces assíncronas, pois permitem que os interagentes possam pensar sobre a proposta, analisar com mais calma e fazer leituras adicionais para, assim, poderem participar do diálogo aberto.

7.2 Modelos de comunicação IRF X sociointeracionista

Modelo de comunicação Iniciação-Resposta-*Feedback* (IRF), ou estrutura de sequência de mensagens (GIORDAN, 2005), tem longa tradição na estruturação das interações em sala de aula, sendo apresentado como um padrão discursivo nesse contexto proposto por Constantino (1996).

Baseado nessa estrutura, o professor inicia uma discussão (I-Iniciação), geralmente por perguntas, os estudantes respondem (R-Resposta) e têm o retorno do professor (F-*Feedback*). Observa-se que, quando o diálogo se mantém entre os pares – sem ou com pouca intervenção do professor –, o processo pode se tornar mais interativo e construtivo (CONSTANTINO, 1996).

A proposta apresentada por Constantino (2006) possui foco no fórum *on-line*, priorizando não o conteúdo a ser debatido, mas o tipo de interação que pode iniciar, dar continuidade ou encerrar determinado tópico de discussões, podendo haver interações diretamente, ou indiretamente relacionadas com a mensagem.

Em certa medida, a proposta de Constantino (1996) apresenta os conceitos básicos desenvolvidos na

estruturação IRF dos diálogos em sala de aula, considerando, entretanto, as diferenças do instrumento cultural que medeia a discussão, sem a necessidade de haver um sujeito específico para a iniciação.

De certo modo, a proposta de Constantino (1996) apresenta os conceitos básicos desenvolvidos na estruturação IRF dos diálogos em sala de aula, embora considere as diferenças do instrumento cultural que medeia a discussão e não postula um sujeito específico para a iniciação.

Reforça-se a ideia de que, para que haja o fluxo dialógico, inicia-se um tópico (I), seguido de uma resposta (R), com interação direta ou indireta, sendo essas de continuidade ou de ruptura, o que permite o retorno (F) do tutor.

Finalizando, para se criar um contraponto, notam-se as visíveis diferenças que destacam o modelo de comunicação sociointeracionista, como um modelo mais dinâmico do processo comunicativo.

Em outras palavras, o modelo supracitado rompe com o tradicional modelo de transmissão (emissor-canal-receptor) e se volta aos conceitos bakhtinianos de enunciado, vozes e contexto sociocultural (dentro desses

as linguagens sociais, gêneros de discurso, instituições, etc.). Além disso, coloca os sujeitos em foco enquanto fomenta a participação e a valorização do “outro” como elemento essencial na constituição do “eu” no processo de construção do conhecimento por meio do diálogo.

7.3 Dicas aos moderadores de fóruns *on-line*

O ensino *on-line* diferencia-se de um programa tutorial *on-line* devido à possibilidade, aqui ofertada, de interação entre todos os participantes, que pode ser estimulada com o recurso de fóruns de discussão, situação em que há comunicação entre os interlocutores, mas em tempos diferentes. No entanto, a moderação destes fóruns, por parte dos moderadores/tutores, exige alguns cuidados, tais como:

1. Estabelecer um calendário para cada discussão, de forma que os estudantes conheçam o prazo estabelecido para essa etapa e possam ter tempo de intervir e de refletir sobre as contribuições dos colegas;
2. Utilizar, pelo menos, uma questão norteadora para disparar e organizar a discussão;

3. Procurar manter a discussão centrada em poucas ideias ao mesmo tempo;
4. Estabelecer regras para a discussão (ex: mínimo de contribuições, réplicas e como as desencadeá-las, tendo em conta a existência de raízes, respostas etc.);
5. Equilibrar as suas participações, de modo a dar espaço para que os alunos desenvolvam a sua autonomia e não transformem a discussão numa série de perguntas/respostas;
6. Elaborar comentários abertos que suscitam o debate;
7. Evitar comentários muito extensos e complexos, uma vez que, geralmente, tais comentários originam o silêncio;
8. Convidar os estudantes a comparar pontos de vista e a argumentarem sobre as suas posições;
9. Elaborar sínteses, direcionando a discussão se esta aparentar não seguir uma linha lógica, ou no caso de os estudantes se desviarem das ideias em discussão;
10. Realçar as contribuições positivas e ignorar as negativas;

11. No caso de alguma postura inadequada, reagir de imediato, contatando, no privado, ao autor da mesma;
12. Enviar mensagens, via e-mail (mensagem privada no caso do nosso curso), aos estudantes que se pretende estimular para a discussão;
13. Ser paciente e não se apressar a elaborar comentários sobre o tema em discussão se notar falta de participação dos estudantes. Em vez disso, enviar mensagens privadas, procurando saber se há problemas técnicos ou outros.

8 O Moodle e suas principais ferramentas

A primeira versão do Moodle, acrônimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, foi lançada em agosto de 2002, a partir do trabalho de doutorado de Martin Dougiamas, e tinha como objetivo original ajudar educadores a criar cursos *on-line* com vistas à promoção da interação e da construção colaborativa de conteúdo (MOODLE, 2020).

Trata-se de um sistema de gerenciamento de cursos – CMS¹², também chamado de LMS¹³, geralmente traduzido como ambiente virtual de aprendizagem e que possui código aberto, o que possibilita que continue em pleno desenvolvimento devido à sua comunidade mundial de desenvolvedores (MOODLE, 2016).

Sua última versão 3.8.2+ foi disponibilizada no dia 08 de abril de 2020, sendo que a comunidade Moodle.org está em constante trabalho para melhoria do ambiente, incluindo correções de segurança, novos blocos e módulos, layout etc.

Destaca-se que, além da equipe mundial que trabalha, voluntariamente, na melhoria do código

¹² *Course Management System*

¹³ *Learning Management System*

principal do Moodle, diversas outras pessoas também contribuem para isso, construindo blocos, módulos etc. e os disponibilizando no diretório de *plug-ins* do Moodle. No entanto, há diversas regras técnicas e éticas para a inserção de tais contribuições.

A comunidade Moodle entende que este ambiente

[...] foca em melhorar a experiência do usuário e a acessibilidade. Uma nova interface gráfica com melhor navegação, mensageiro melhorado, tutoriais para o usuário e capacidade de importar quadros de competência compõem um conjunto de aprimoramentos significativos de atividades como: bloqueio de discussões, opções extras de reprodução de mídia extra em conformidade com o LTI 2 (MOODLE, 2016).

O Moodle permite criar espaços virtuais de trabalho, congregando recursos de informação (textos, hipertextos, imagens ou diagramas, áudio, vídeo, páginas da web, documentos em pdf, entre muitos outros) e recursos de formação/interação, tais como: envio de tarefas, pesquisas, enquetes (quiz), pesquisas, fóruns, textos colaborativos (wiki) e outros.

A escolha pela disponibilização das ferramentas dependerá do administrador do sistema e do professor, que, de acordo com seus objetivos educacionais e competências digitais, pode utilizar as distintas

ferramentas disponíveis no Moodle. Além disso, é possível conceber cursos que utilizem bate-papos, fóruns, diários, questionários, textos colaborativos do tipo wiki etc., oferecendo o conteúdo ao aluno de forma flexibilizada e permitindo ao professor utilizar as ferramentas de diferentes maneiras de modo a construir espaços didáticos únicos.

Dessa forma, esse ambiente virtual de aprendizagem facilita os mecanismos pelos quais o estudante aprende, pois foi concebido sob uma perspectiva sociointeracionista, também conhecida como teoria sociocultural ou histórico-social. Essa teoria aborda as novas TIC¹⁴ como instrumentos mediadores comunicacionais entre os sujeitos, considerando que a sua diferença em relação a outras abordagens está na natureza de mediação, que permite a construção de novas linguagens e meios de produzir conhecimentos, afetividades, relacionamentos etc.

Enquanto as atividades e avaliações são realizadas pelo estudante, tutores podem as avaliar de antemão e dar um *feedback* com o intuito de melhorar o trabalho, prezando, assim, por uma metodologia formativa de

14 Tecnologias de Informação e Comunicação

avaliação.

Tais *feedbacks* também são bastante comuns em atividades colaborativas (fóruns de discussão e textos colaborativos) quando tutores e/ou professores precisam intervir para que uma determinada ideia avance de acordo com os objetivos do curso ou da disciplina.

Os recursos são itens que disponibilizam aos cursistas informações que podem ser lidas, visualizadas ou acessadas, geralmente utilizadas como aporte teórico de um curso ou de uma disciplina.

As atividades são elementos estruturados de forma a receber uma 'ação' ou 'trabalho' com base nos recursos que os cursistas utilizaram.

Podemos elencar alguns recursos:

- ❑ Arquivo
- ❑ URL
- ❑ Rótulo
- ❑ Livro
- ❑ Páginas da web

Há uma categoria de atividades que pode ser considerada tanto recurso (como facilitadores de conteúdo) como atividade:





- ❑ Glossários
- ❑ Consultas
- ❑ Lições
- ❑ Pesquisas






Os seguintes tipos de atividades podem ser encontrados em um curso no Moodle e, geralmente, envolvem alguma forma de avaliação, seja de forma automática (pelo sistema), ou manual (pelo formador):

- ❑ Tarefas
- ❑ Questionários
- ❑ Oficinas (laboratório de avaliação)
- ❑ Fóruns
- ❑ Wikis

A fim de permitir o reconhecimento rápido dos diferentes recursos, atividades e opções em geral, o Moodle apresenta ícones que permitem uma rápida associação por parte do usuário, mesmo à primeira vista. Vejamos alguns exemplos no quadro 2.

Quadro 2 - Exemplos de ferramentas no Moodle.

Ícone	Atividade	Breve definição
	Bate-papo	Ferramenta por meio da qual os participantes discutem em tempo real (síncrona) e <i>on-line</i> um tema específico.
	Escolha	Permite que um questionamento ou consulta feita pelo formador possa ser respondida por meio da escolha dentre uma certa quantidade de opções. É útil saber rapidamente o conhecimento prévio de um grupo sobre um tema, para fins de pesquisa ou avaliação diagnóstica.
	Questionário	Por meio desta opção, você pode responder a testes concebidos pelo professor que podem ser: múltipla escolha, verdadeiro ou falso e respostas curtas. Cada tentativa pode mostrar automaticamente a resposta correta (dependendo da configuração).
	Fórum	<p>É aqui onde a maior parte das discussões tem lugar. Podem ser estruturadas de diferentes maneiras, e ainda permitem avaliar a participação. Esse recurso permite que as mensagens sejam visualizadas de diferentes maneiras, incluindo imagens e arquivos.</p> <p>É uma importante ferramenta de interação assíncrona, a qual possibilita a participação de todos de forma flexível.</p> <p>É aconselhável aos tutores assinar um fórum para receber e-mails toda vez que houver nova mensagem.</p>

	Glossário	A atividade permite a criação de um glossário de termos, construído de forma colaborativa por formadores e alunos.
	Wiki	Atividade que propicia a elaboração de textos de forma colaborativa.
	Oficina (laboratório de avaliação)	Possibilita o trabalho em grupo com um grande número de opções. Ela suporta várias formas de avaliação de projetos, seja por parte dos alunos, ou pelo formador e coordenador, e, também, a distribuição dessas avaliações.
	Tarefa	Por meio dessa atividade, o professor determina o trabalho a ser executado e que deve ser enviado em arquivo digital. Alguns exemplos: redações, projetos, fotografias etc. Esta ferramenta inclui a possibilidade de avaliação.
	Lição	Por intermédio dessa atividade, é possível rever conceitos que o formador acredita ser importante para que o aluno avance no curso ou na disciplina.

Fonte: Os autores.

Entre as muitas ferramentas interativas que compõem o arsenal colaborativo do Moodle, estão os bate-papos, wiki, laboratório de avaliação e fórum de discussão, sendo que essa última merece especial atenção.

Fóruns de discussão são atividades que promovem interação do tipo assíncrona, ou seja, não depende de

que os sujeitos dialoguem em tempo real e isso propicia a elaboração mais criteriosa das respostas, não só ao questionamento proposto pelo formador, como também às intervenções dos demais cursistas. Embora tenha um período de duração bem delimitado, essa flexibilidade potencializa a participação de um maior número possível de cursistas e ajuda o formador a dissolver pequenos grupos de afinidades.

Em um curso ou disciplina em que os fóruns são propostos e acompanhados de forma adequada, fica bastante evidente a melhora na qualidade das produções de texto acerca de um tema por parte dos alunos.

Os fóruns no Moodle são organizados no modo de árvore de respostas, ou seja, respostas aninhadas ou agrupadas a partir de cada tópico de abertura.

Apresenta-se na figura 9 um exemplo esquemático do aninhamento de mensagens, na qual se organizam por seu título, ordenadas pelo dia e horário de postagem, e o recuo é dado para indicar a hierarquia das mensagens (qual enunciado é resposta de qual).

Título - mensagem 1 dia/horário
Re: título mensagem 1..... dia/horário
Re: título mensagem 1..... dia/horário
Re:Re: título mensagem 1..... dia/horário
Título - mensagem 2..... dia/horário

Figura 09 - Esquema de estrutura de mensagens aninhadas em linha (não expandida).

Fonte: Os autores.

A visualização do aninhamento, como indicado na figura 9, ainda é utilizada em diversos sistemas de fórum, entretanto, no Moodle (versão 3.8.x), a lista de tópicos é apresentada somente com as indicações dos tópicos iniciais, na qual se apresentam, em destaque, o usuário autor do tópico e o número de respostas.

Além disso, ao clicar no tópico desejado, abrem-se as mensagens (inicial e respostas), mantendo-se o aninhamento com recuos e a ordem cronológica dentro de cada parte do agrupamento, como ilustrado na figura 10. Essa forma de organização das mensagens cria uma representação visual do fluxo discursivo no fórum, o que facilita a compreensão do diálogo e o reconhecimento de quem escreve e de quem receberá.

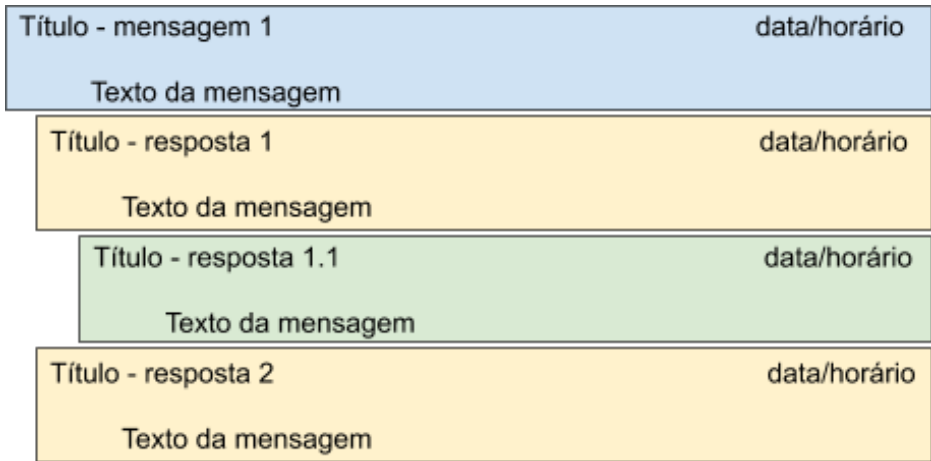


Figura 10 - Esquema de estrutura de mensagens aninhadas.
 Fonte: Os autores.

Apesar da estrutura de aninhamento auxiliar na visualização do fluxo discursivo, quando se tem um número elevado de mensagens e usuários, tem-se uma maior dificuldade por parte dos moderadores em reconhecer a estrutura do diálogo, uma vez que a própria estrutura, mesmo comprimida, acabada por usar um espaço maior que o disponível na tela, demandando o uso de barras de rolagem, o que acaba por gerar problemas na visualização da discussão, ou seja, um problema de usabilidade a ser enfrentado pelo moderador.

Visando reduzir alguns dos problemas da falta de visualização das interações e das participações,

principalmente em grupos grandes, serão apresentadas a seguir duas ferramentas (blocos - *plug-ins*) para o Moodle (inMapMoodle e indeXMoodle), que viabilizam, visualmente, ferramentas para obtenção de alguns indícios de como as relações entre os alunos estão ocorrendo, além de índices de participação e colaboração nas ferramentas do Moodle, de forma rápida e dinâmica, auxiliando a atuação dos moderadores no processo de mediação educacional e potencializando os resultados dos processos de ensino e de aprendizagem.

9 InMapMoodle

O Moodle apresenta diversas ferramentas para a colaboração e comunicação entre os usuários, como bate-papos (chat), ferramenta para criação de texto colaborativo (wiki), destacando a ferramenta fórum para discussões *on-line*.

Possibilitam-se no fórum discussões assíncronas, a partir das quais, dependendo da dimensão da turma e do número de enunciados (tópicos, respostas, respostas às respostas), poder-se-á criar uma complexa rede de enunciação entre os usuários, o que dificultaria ao moderador ter uma visão geral de como estão as relações entre os participantes, ou seja, não acompanharia a dinâmica do processo comunicativo dentro do fórum.

Fazem-se necessários alguns parâmetros para avaliar continuamente a qualidade das discussões e das relações, assim como a aprendizagem (*learning analytics*), algo que tem sido discutido no contexto do *Horizon report* (NMC, 2014).

Nesse sentido, criou-se uma ferramenta para auxiliar os moderadores de fóruns *on-line* no Moodle, o InMapMoodle© (FERRAZ *et al.*, 2016), a partir da qual

são construídos mapas das interações dos fóruns, como grafos direcionais, a fim de se priorizar o aspecto da visualidade para as interações entre os usuários do fórum, criando uma cartografia dos fluxos dos enunciados, usando-se setas para indicar o sentido das interações e legendas para dar significado ao mapa.

O inMapMoodle foi desenvolvido como um bloco do Moodle, assim, sua instalação é relativamente simples, bastando o acesso como administração e a inserção do pacote compactado (zip)¹⁵ na ferramenta de instalação de pacotes. Após a sua instalação, o gestor do curso deve inserir o bloco na página em questão.

Em 2012, lançou-se a primeira versão do aplicativo e, em 2015, a ferramenta foi aprimorada, depois de ter sua usabilidade avaliada, o que tornou o inMapMoodle independente do banco de dados (Oracle, MySQL etc.) que o Moodle utiliza (RODRIGUES; HORNINK, 2017).

Ao acessar o inMapMoodle, a partir da identificação do curso (ID), a ferramenta faz a busca no banco de dados por todos os fóruns existentes nele e insere os resultados na lista do filtro fórum, para que o usuário possa escolher aquele que deseja verificar.

15 <https://bit.ly/3aGEWro>

Os fluxos dos enunciados entre os participantes são registrados em um sistema de grafos multidirecionais (Figura 11), incluindo as seleções de usuários e períodos de mensagens realizadas pelo moderador nos filtros.

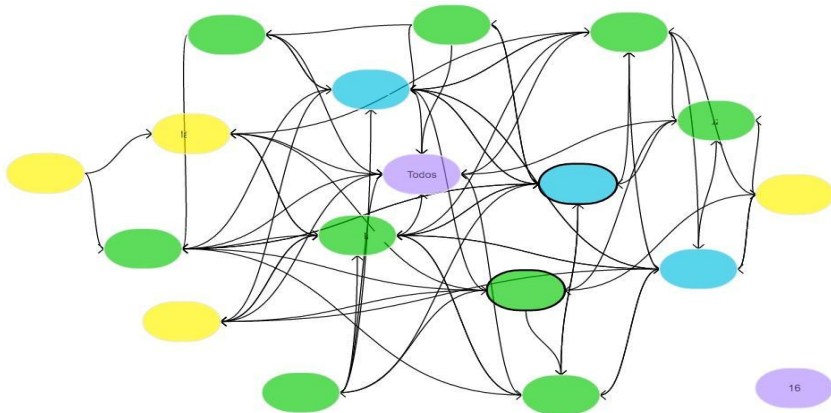


Figura 11 - Exemplo de grafo direcional gerado no inMapMoodle.
Fonte: FERRAZ *et al.*, 2016

O total de mensagens registradas é apresentado em um balão sem conexões, no canto inferior direito e as flechas indicam quem emite e quem recebe as mensagens. Destaca-se que o balão "Todos" indica as mensagens que foram enviadas para todos os usuários, ou seja, postagem inicial no fórum (novo tópico) (RODRIGUES *et al.*, 2016).

Salienta-se, ainda, que a representação do mapa é dinâmica, ou seja, pode-se movimentar os balões com a

ação de clicar e arrastar com o mouse, a fim de se criar melhores distribuições que facilitem a visualização em cada caso, além disso, ao passar o cursor sobre o balão, surge o nome completo do participante.

Após selecionar o fórum, é possível ao moderador filtrar o período e o grupo desejado e, com base nessa escolha, o aplicativo contabiliza todas as participações para se ter a atribuição do que seria 100% na escala e, a partir desse valor, se estabelece o restante da escala de cores dos balões para indicar os quantitativos de participação, gerando-se o mapa (Figura 12).

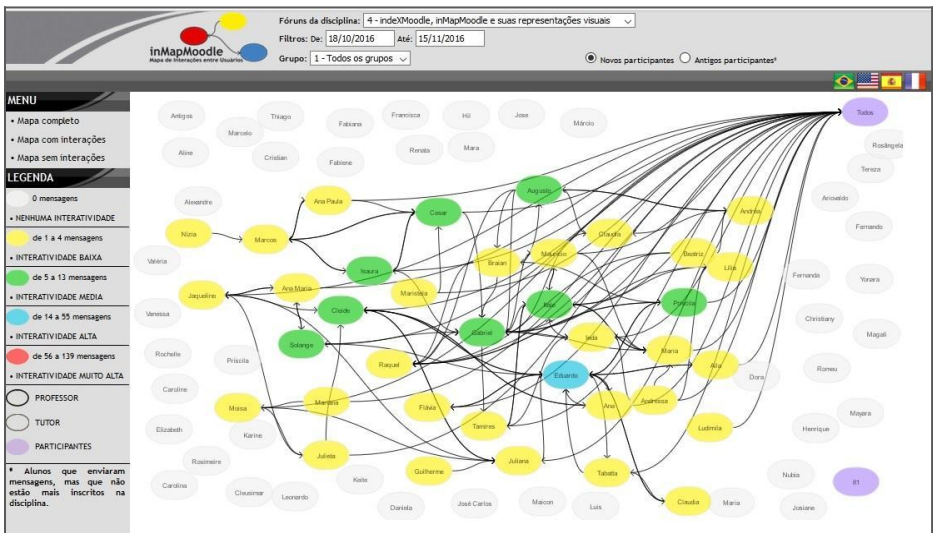


Figura 12 - Tela de um grafo gerado a partir das interações em um fórum de discussões no Moodle.

Fonte: FERRAZ *et al*, 2016

Em relação aos balões, tem-se uma legenda de cores que são atribuídas a partir dos seus percentuais:

- Muito alta interatividade (cor vermelha): de 41% a 100%;
- Alta interatividade (cor azul): de 11% a 40%;
- Média interatividade (cor verde): de 4% a 10%;
- Baixa interatividade (cor amarela): de 1% a 3%;
- Nenhuma interatividade (cor branca): 0%.

Apresenta-se na figura 13 a legenda sem cálculo (recorte A) e com cálculo, gerado a partir de um total de 107 mensagens em um fórum (recorte B).



Figura 13 - Detalhe da legenda do inMapMoodle com e sem os dados coletados de interatividade em um fórum no Moodle.

Fonte: FERRAZ *et al*, 2016

Para facilitar a criação dos mapas, o aplicativo apresenta menus, filtros e legendas, que podem ser usados de forma combinada para se ter indícios de como estão os fluxos enunciativos no fórum escolhido.

No menu lateral (Figura 14) estão disponibilizadas três opções de visualização: mapa completo, com interações e sem interações.

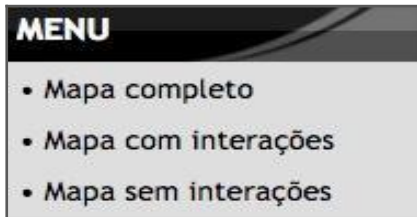


Figura 14 - Recorte do menu lateral do inMapMoode.
Fonte: FERRAZ *et al*, 2016

1. Mapa completo: gera um mapa com todos participantes, independe de ter postado ou não, assim, os usuários sem postagens serão apresentados em balões cinzas, nas laterais, sem conexões. O mapa completo é gerado pela fusão dos dados do mapa com interações e o mapa sem interações, resultando em uma alternativa visual de uma possível métrica para avaliação das participações no fórum;

2. Mapa com interações: gera um mapa somente com os participantes que tiveram alguma interação no período escolhido;
3. Mapa sem interações: gera um mapa apenas com os participantes sem interações no período escolhido.

Com relação aos tipos de mapas, o com interações e o completo se destacam na apresentação de indícios mais úteis dos fluxos interativos, podendo ter como aplicações na moderação dos fóruns (RODRIGUES; WISNIEWSKY; HORNINK, 2018, p. 47):

1. Visualização panorâmica das relações;
2. Visualização da direção em que as interações ocorrem e do fluxo do enunciado;
3. Identificação dos sujeitos que monopolizam ou que estão à margem da discussão;
4. Identificação de sujeitos cuja emissão de mensagens destoa da recepção;
5. Identificação da atuação dos moderadores no fórum;
6. Dissolução de subgrupos de afinidades e promoção de uma interação mais homogênea.

Destaca-se que as cores da legenda expressam as escalas de participação (número de mensagens), as flechas indicam a origem e o destino da mensagem e a borda do balão, o papel do usuário no fórum (professor – borda grossa, tutor – borda fina, estudante – sem borda).

Além do menu, há diversos filtros (Figura 15) que permitem a criação de mapas ajustados à realidade de cada curso e de cada necessidade, sendo eles: escolha do fórum, escolha do período e escolha do grupo.

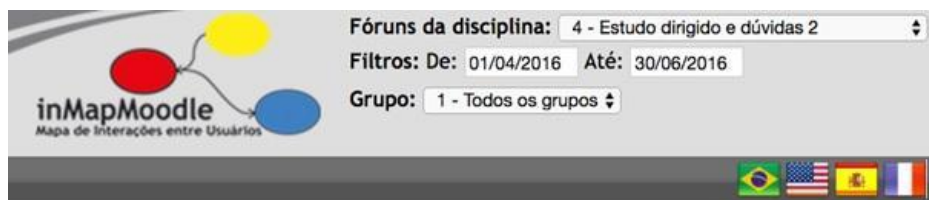


Figura 15 - Detalhe das opções de filtro do inMapMoodle.
Fonte: FERRAZ *et al.*, 2016

Os filtros estão dispostos na área superior da tela de abertura do aplicativo, abaixo, os mesmos são detalhados:

1. Fórum da disciplina: as opções do tipo combobox são carregadas automaticamente a partir do ID do curso. Caso o fórum não tenha mensagens, ficará inativo para escolha;

2. Data: há dois campos dinâmicos para inserção das datas inicial e final do intervalo de tempo que se deseja avaliar;
3. Grupo: após a escolha do fórum, os grupos, se existentes, serão carregados na lista de escolhas. Dessa forma, pode-se optar por criar um mapa somente do grupo escolhido, ou de todos os grupos em conjunto. Este filtro foi construído na segunda versão, após testes de usabilidade, indicando a adequação da ferramenta para uso em grandes turmas, nas quais os estudantes são divididos em grupos no curso (grupos separados ou não);
4. Tipo de participantes: essa opção possibilita gerar o mapa somente com aqueles participantes que se encontram ativos no curso, ou com todos eles, neste caso, incluem-se os participantes inativos, os quais, por algum motivo, desligaram-se do curso.

Deseja saber mais e baixar o bloco? Acesse:

<https://www.unifal-mg.edu.br/lme/projetos/inmapmoodle>

10 IndeXMoodle

O indeXMoodle© (FERRAZ *et al*, 2011) permite que, de forma sintética e gráfica (Figura 16), o usuário visualize os índices, partindo de uma abordagem cartográfica que melhora a análise dos resultados obtidos e, por consequência, a avaliação do desempenho participativo dos cursistas nas disciplinas em função do tempo. Também flexibiliza a ponderação da relevância de cada ferramenta avaliativa, bem como o cálculo dos índices.

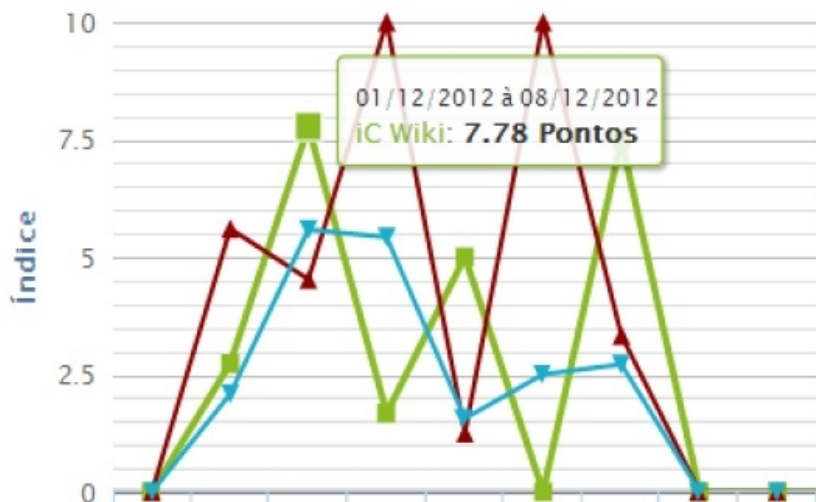


Figura 16 - Exemplo de gráfico com os índices de colaboração – geral e por ferramenta no Moodle.

Fonte: Torres, Ferraz e Hornink, 2014.

Diante da inexistência no Moodle de ferramentas

semelhantes, quando de seu desenvolvimento, foi considerada a necessidade de se estabelecer indicadores de participação e colaboração em um meio de visualização que sintetizasse os dados, possibilitando a melhor interpretação dos mesmos.

É importante realçar que *indeXMoodle*© foi desenvolvido para gerar índices de interação em várias outras ferramentas do AVA Moodle, sejam elas colaborativas ou não. A integração desta com o banco de dados do referido ambiente se deu por meio de consultas à documentação recomendada por desenvolvedores mundiais de *plug-ins* para o Moodle, o que culminou no desenvolvimento de índices para os seguintes módulos (FERRAZ *et al*, 2011):

1. Fórum: consideradas como colaboração as ações de iniciar uma nova discussão, ou de responder a uma existente e como participação a leitura (*view*) do fórum;
2. Wiki: consideradas como colaboração as ações de adicionar uma nova página, ou de editar uma já existente e como participação a leitura do wiki;
3. Chat: considerada como colaboração a ação de conversar por meio da troca de mensagens

- instantâneas e como participação a leitura do chat;
4. Glossário: considerada como colaboração a ação de adicionar um novo termo e como participação a leitura do glossário;
 5. Questionário: consideradas como participação as ações de finalizar um questionário, ou de dar continuidade em um questionário em aberto;
 6. Tarefa: considerada como participação a ação de submeter o envio de um arquivo.

Os índices referentes às ferramentas ou aos blocos supracitados permitiram a composição de um índice global único (tanto de colaboração quanto de participação) que sozinho não proporcionaria uma análise congruente do desenvolvimento pedagógico do aluno na disciplina.

Desse modo, definiu-se que tais índices globais de colaboração e participação teriam intervalos semanais, além de um sistema de pesos por ferramenta. Além disso, seriam obtidos por meio de uma média ponderada, ou seja, a soma entre a multiplicação dos índices individuais pelo fator peso correspondente, dividida pela soma total dos pesos.

O resultado é uma ferramenta bastante complexa (Figura 17), que gera representações gráficas em um formato cartesiano, podendo, inclusive, instrumentalizar a validação de outras ferramentas que geram representações visuais.

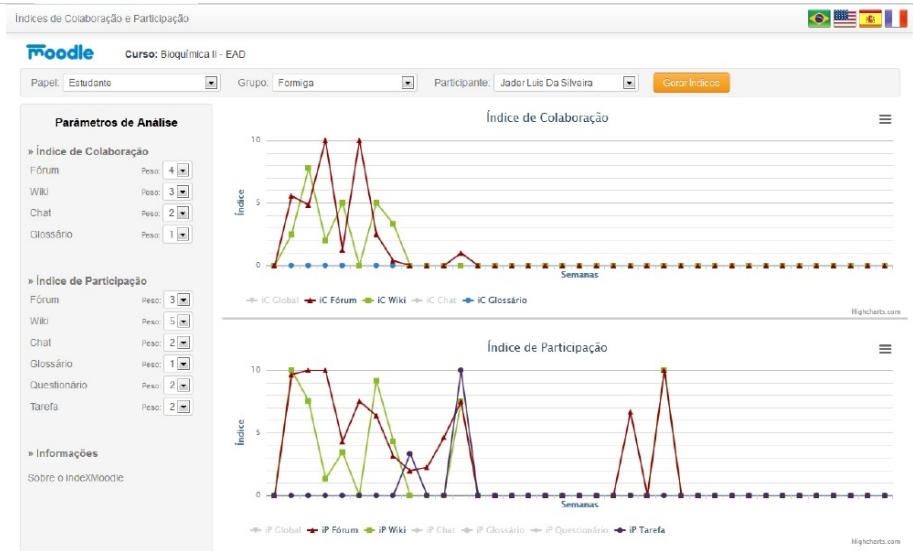


Figura 17 - Visão geral do indeXMoodle com gráfico gerado a partir de um estudante de um curso no Moodle da Unifal-MG. Fonte: Ferraz, Torres e Hornink, 2015.

Apresentam-se na figura 17 dois gráficos, cada um deles com linhas de cores diferentes. Cada gráfico representa um dos índices (índice de colaboração e índice de participação), sendo que cada cor de linha, mesmas cores para ambos gráficos, representam os

índices por ferramenta, além do gráfico do índice global (geral para todas as ferramentas). Logo abaixo de cada gráfico, há a legenda dinâmica que, ao ser clicada, permite inserir ou retirar as linhas do gráfico, facilitando análises individuais e relacionais dos índices por ferramenta; permite-se, também, fazer a avaliação do impacto de cada uma delas para o índice global e, dessa forma, pode-se compreender o que está mais afetando a participação geral, ou a colaboração geral do estudante, como também aprofundar a compreensão da situação do aluno, após avaliar os dados qualitativos deste na plataforma.

Os filtros do indeXMoodle© foram criados para facilitar a escolha do participante em um curso ou disciplina matriculados, além de criar meios para identificar e obter indício para compreensão dos diversos papéis dos envolvidos no curso.

Desse modo, a consulta pode ser filtrada pela escolha do Papel (Figura 18) e Grupo (Figura 19).

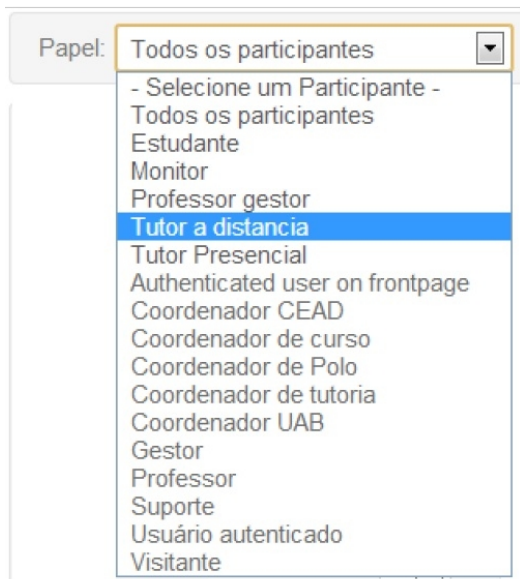


Figura 18 - Imagem do *combobox* ativado do filtro por papel - dados de um curso no Moodle Unifal-MG.

Fonte: Os autores.

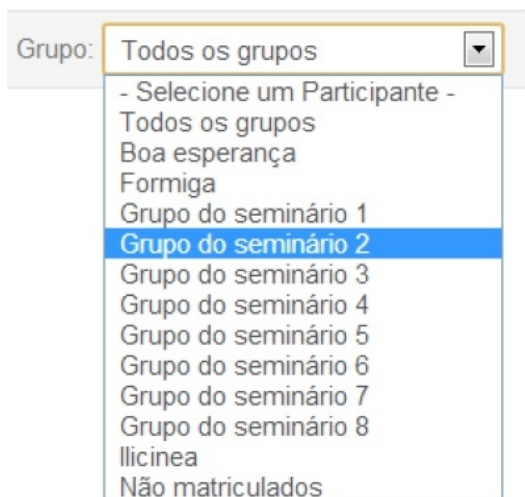


Figura 19 - Imagem do *combobox* ativado do filtro Grupo - dados de um curso no Moodle Unifal-MG.

Fonte: Os autores.

O indeXMoodle© permite a personalização dos pesos (Figura 20), ou seja, possibilita-se privilegiar a importância da(s) ferramenta(s) por disciplina.

Parâmetros de Análise	
» Índice de Colaboração	
Fórum	Peso: 3
Wiki	Peso: 5
Chat	Peso: 4
Glossário	Peso: 0
» Índice de Participação	
Fórum	Peso: 1
Wiki	Peso: 2
Chat	Peso: 3
Glossário	Peso: 1
Questionário	Peso: 1
Tarefa	Peso: 4

Figura 20 - Imagem dos campos para personalização dos pesos, por ferramenta, para efeito nos cálculos.

Fonte: Ferraz, Torres e Hornink, 2015.

Os pesos permitem aumentar a flexibilidade da análise, de modo a ponderar o cálculo dos índices, uma vez que cada disciplina oscila para mais ou para menos no uso de cada ferramenta.

Construído com opção para quatro idiomas

(Português Brasileiro 'padrão', Inglês, Espanhol e Francês), o bloco supracitado permite a fácil inserção de novas linguagens por meio de arquivos de tradução.

Ao clicar no botão "sobre o indeXMoodle" disponível no menu esquerdo, o bloco exibe informações detalhadas a respeito das fórmulas utilizadas para o cálculo dos índices (Figura 21).

Sobre o indeXMoodle

O indeXMoodle é um aplicativo que foi desenvolvido para visualização da participação e colaboração geral dos usuários através de índices, levando em consideração os pesos das importâncias das atividades colaborativas.

As fórmulas utilizadas para os cálculos dos índices são:

- **Índice de colaboração (iC)**
 - $iCk = ((peF \cdot iCFk) + (peW \cdot iCWk) + (peC \cdot iCCk) + (peG \cdot iCGk)) / tPe$
- **Índice de participação (iP)**
 - $iPk = ((peF \cdot iPFk) + (peW \cdot iPWk) + (peC \cdot iPCk) + (peG \cdot iPGk) + (peQ \cdot iPQk) + (peT \cdot iPTk)) / tPe$
- **Índice de colaboração da ferramenta (iCFe)**
 - $iCFek = (tCPk + tCCK) / mPPk$
 - $mPPk = tCAk / (k+1)$
 - $tCAk = \sum tCCK$; para $k = 0$ até n
- **Índice de participação da ferramenta (iPFfe)**
 - $iPFek = (tPPk + tPCK) / mPPk$
 - $mPPk = tPAk / (k+1)$
 - $tPAk = \sum tPCK$; para $k = 0$ até n

Siglas iC	Siglas iP	Siglas iCFe	Siglas iPFfe	Siglas gerais
iC				Índice de Colaboração
iCF				Índice de Colaboração do Fórum
iCW				Índice de Colaboração do Wiki
iCC				Índice de Colaboração do Chat
iCG				Índice de Colaboração do Glossário

• **Obs. 1:** São contabilizadas como colaboração as ações do participante que auxiliam a fomentar o conhecimento entre os demais envolvidos do curso (Ex.: Discussões nos fóruns, chats, etc.); São contabilizadas como participação as ações do participante geradas pela interação do mesmo com as ferramentas do sistema (Ex.: Envio de tarefas, leitura dos fóruns, etc.).

• **Obs. 2:** O fator de peso possibilita o usuário dar maior ou menor importância (0 - 5) para a ferramenta na disciplina, flexibilizando os índices de colaboração e participação, deixando-os mais adequados para cada realidade.

Figura 21 - Imagem da página sobre do aplicativo indeXMoodle apresentando as fórmulas de cálculos dos índices.

Fonte: Ferraz, Torres e Hornink, 2014.

Em suma, indeXMoodle© se apresenta como uma ferramenta que auxilia sobremaneira a atuação dos formadores em um curso a distância, tendo em vista a possibilidade de apresentação dos índices de interação de uma forma visual.

Tais índices podem revelar o aumento ou a queda na frequência de acessos de qualquer sujeito participante do curso, possibilitando a atuação mais incisiva por parte dos tutores em relação aos alunos, como também o automonitoramento por parte dos formadores.

Ao final da consulta, os gráficos podem ser baixados em formato jpg e png de imagem.

Para acessar e utilizar o bloco indeXMoodle©:

1. Abrir o bloco indeXMoodle© e selecionar os filtros referentes ao papel, grupo e participante que analisará;
2. Clicar em "gerar índices";
3. Nos gráficos que se abrem, observar a pontuação referente aos índices globais, tanto de participação quanto de colaboração;
4. Desejando conhecer os índices que compõem os globais, clique na base dos gráficos e

habilite o índice referente à ferramenta a ser analisada;

5. Atribua pesos diferentes no canto esquerdo referente aos parâmetros de participação e/ou colaboração de acordo com suas preferências e objetivos pedagógicos;

Deseja saber mais e baixar o bloco? Acesse:

<https://www.unifal-mg.edu.br/lme/projetos/indexmoodle>

Referências

ALVES, A.; SILVA, N; O saber-se e o saber ser do professor *online* em ambientes presenciais e virtuais. In: HESSEL, A.; PESCE, L.; ALLEGRETTI, S. (org.) *Formação online de educadores: identidade em construção*. São Paulo: RG Editores, 2009.

BAIRRAL, M. A. Análise Qualitativa de Debates a Distância: Interações Virtuais e Desenvolvimento Profissional Docente. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2., 2004, Fortaleza. *Anais [...]*. A PESQUISA QUALITATIVA EM DEBATE. Bauru, 2004.

BAKHTIN, M. (1979) *Estética da criação verbal*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BAKHTIN, M. (VOLOCHÍNOV). *Marxismo e filosofia da linguagem*. Tradução Michel Lahud e Yara F. Vieira, colaboração de Lúcia T. Wisnik e Carlos Henrique D. C. Cruz. São Paulo: Hicitec, 2004.

BERROCOSO, Jesús Valverde; ARROYO, María del Carmen Garrido. La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, Espanha, v. 4, n. 1, p. 153-167, 2005. Disponível em: <<http://relatec.unex.es/article/view/195>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

BEZERRA, P. Polifonia. In: BRAIT, B. (Org) *Bakhtin: conceitos chave*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005. p.191-200.

BOSI, A. Fenomenologia do Olhar. In: NOVAES, A. (Org.). *O Olhar*. São Paulo: Cia. das Letras, 1990. p. 65-87.

BRAIT, Beth (org). *Bakhtin: conceitos-chave*. São Paulo: Contexto, 2005.

BRAIT, B; MELO, R. Enunciado/ enunciado concreto/ enunciação. In BRAIT, B. (Org) *Bakhtin: conceitos chave*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

BRUNNER, J. *Uma nova teoria de aprendizagem*. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1976.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Noções básicas de cartografia*. 1999. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_noes/indice.htm>. Acesso em: 11 nov. 2016.

CONSTANTINO, G. D. Discurso didático eletrônico: los modos de interacción discursiva en el aula virtual en contraste con el aula presencial. *Revista Linguagem em (Dis)curso, on-line*, v. 6, n. 2, maio-ago, 2006. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Linguagem_Discurso/article/view/334>. Acesso em: 05 nov. 2016.

CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; *Algoritmos – Teoria e Prática*. Tradução da 2ª ed. americana. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2002.

COSTA, C. J.; PARAGUAÇU, F.; MERCADO, L. *Ferramentas de aprendizagem colaborativa na internet*. In: MERCADO, L. P. (org.) *Experiências com tecnologias de informação e comunicação na educação*. Maceió: Edufal, 2006.

CROOK, C. *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Ministerio de Educación y Cultura y Ediciones Motara: Madrid, 1998.

DILLEMBOURG. P. *What dou you mean by 'collaborative learning'*. University of Geneva - Switzerland. 1999. Disponível em: <<https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190240/document>>. Acesso em 30 mar. 2020.

FERRAZ, P. F. O.; TORRES, P.; HORNINK, G. G. Desenvolvimento e implementação de indicadores de colaboração e participação no Moodle. *Informática na Educação: teoria & prática (Online)*, Porto Alegre, v. 18, p. 85-95, 2015. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/51508>>. cesso em: 18 mar. 2020.

FERRAZ, P. F. O.; TORRES, P.; HORNINK, G. G. *indeXMoodle*. Versão 1. 2014. software

FERRAZ, P. F. O.; CAMPOS, R. S.; SILVA, E. J.; SILVA, R. B.; BALBINO, R. R.; SOUZA, M. M.; BUSQUEIRO, A.; HORNINK, G. G. *inMapMoodle*. Versão 2. 2016. software

FILATRO, A. As teorias pedagógicas fundamentais em EAD. In.: LITO, F.; FORMIGA, M. (org.) *Educação a Distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education, 2009.

FRANCO, L. R. H. R.; BRAGA, D. B.; RODRIGUES, A. *EaD virtual: entre a teoria e a prática*. 2. ed. Triunfal, 2011.

FURTADO, J. F. Foreword. *Varia História*, Belo Horizonte, v. 23, n. 37, p. 7-9, 2007.

GIORDAN, M. A internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais. *Educação & Pesquisa*, Março 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a05v31n1.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2016.

GIORDAN, M. *Uma perspectiva sociocultural para os estudos sobre elaboração de significados em situações de uso do computador na Educação em Ciências*. 2006. Tese (livre docência) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, 315p.

GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Caderno CEDES [on-line]*, Piracicaba, vol.20, n.50, p. 9-25, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v20n50/a02v2050.pdf>. Acesso em: 04 set. 2010.

NMC. *NMC Horizon Report: 2014 Library Edition*. Austin, TX: New Media Consortium, 2014.

HORNINK, G. G. *Cartografando on-line: caminhos da informática na escola com professores que elaboram conhecimentos em formação contínua*. 2010. 296f. Tese (Doutorado em Ensino e História de

Ciências da Terra) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/287024>>. Acesso em 05 de nov. 2016.

KENSKI, V. Pessoas conectadas, integradas e motivadas para aprender... em direção a uma nova sociabilidade na educação. In: Reunião Anual da ANPED, 24., 2001, Caxambu. *Anais* [...]. Caxambú: ANPED, 2001, p. 11-22.

KOHL, M. O. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 2010.

LAROUSSE CULTURAL. Verbete Fórum. *Grande Enciclopédia Larousse Cultural*, v. 11. São Paulo: Folha de São Paulo e Nova Cultural, 1998. p. 2511-2512.

LÉVY, P. *L' idéographie dynamique. Vers une imagination artificielle?* Paris: La Découverte, 1992.

LÉVY, P. *L'intelligence collective*. Pour une anthropologie du cyberspace. Paris: La Découverte, 1994.

MACHADO, I. Gêneros discursivos. In: BRAIT, B. (Org). *Bakhtin: conceitos chave*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005. 151-166.

MACHADO, L. D. Imagens da subjetividade. *Informática na educação: teoria & prática*. Porto Alegre, v. 11, n. 1, jan./jul., 2008.

MATTAR, J. *Interatividade e aprendizagem*. In: LITTO, F. M, FORMIGA, M. Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009, p.112-120.

MILLES, M. B., HUBERMAN, A. M. *Data management and analysis methods*. In: Coffey, A., Atkinson, P. Encontrar el sentido a los datos cualitativos: Estrategias complementares de investigación. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín, 2005.

MODULAR OBJECT ORIENTED DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT - MOODLE. *História do Moodle*, 2016, [s.l.]. Disponível em:

<https://docs.moodle.org/all/pt_br/Hist%C3%B3ria_do_Moodle>.
Acesso em: 08 jan. 2017.

MODULAR OBJECT ORIENTED DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT - MOODLE. *About Moodle: History*, 2020, [s.l.]. Disponível em: <<https://docs.moodle.org/38/en/History>>. Acesso em 24 mar. 2020.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

PETERS, O. *A educação a distância em transição*. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

PIMENTEL, F. S. C. *et al. Interação on-line: um desafio da tutoria*. 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/339>>. Acesso em: 24 out. 2016.

PIMENTEL, M.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. Não Esqueci o que vocês disseram em mensagens Passadas: elos para a convergência da discussão no Fórum do AulaNet. In: CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE INFORMÁTICA, 34., 2008, Santa Fe, Argentina. *Anais* [...] Santa Fe, Argentina. 2008. p. 1325-1334. Disponível em: <<http://groupware.seconlab.inf.puc-rio.br/public/papers/2008.CLEI.Pimentel.Elos.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

PRIMO, A. Aspectos relacionais das interações na Web 2.0. *E-Compós*, v.9, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.30962/ec.153>>. Acesso em 11 mai. 2020.

ROCHA, H. V. *et al.* Projeto TelEduc: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Educação a Distância. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA ABED, 9., 2002, São Paulo. *Anais* [...] São Paulo: ABED, 2002.

RODRIGUES, E. A.; WISNIEWSKI, H. S.; HORNINK, G. G. Mapeamento dos diálogos em fóruns de discussão *on-line* no Moodle

por meio do inMapMoodle. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 21, p. 38-63, 2018. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/81149>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

RODRIGUES, E. A.; BUSQUEIRO, A.; SILVA, R. B.; HORNINK, G. G. Fóruns de discussão no Moodle: proposta de apresentação visual das interações. In: SIED:ENPED - SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, São Carlos. Anais [...] São Carlos: UFSCar, 2016. v. 1. p. 1-14. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/316210997_inMapMoodle_apresentacao_visual_das_interacoes_em_foruns_de_discussao>. Acesso em: 18 mar. 2020.

RODRIGUES, E. A.; HORNINK, G. G. Sistemas de geração de indicadores de participação e colaboração no Moodle. In: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE (EVIDOSOL), 14., e CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA ONLINE (CILTEC-ONLINE), 11., 2017, Belo Horizonte. *Anais [...]* Belo Horizonte: Texto Livre, 2017. v. 1. p. 1-6. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12146>. Acesso em: 18 mar. 2020.

ROLNIK, S. *Cartografia ou de como pensar com o corpo vibrátil*. São Paulo, 1989. Disponível em: <http://www.pucsp.br/nucleodesubjetividade/Textos/SUELY/pensar_vibratil.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

ROMANI, L. A. S.; ROCHA, H. V. InterMap: Visualizando a interação em ambientes de educação a distância baseados na Web. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR - INFOUNI, 1., Habana, Cuba, 2001. Anais [...] Habana, Cuba, 2001. Disponível em: <http://ww.teleduc.org.br/artigos/4_cuba_romani.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2010.

SANTAELLA, Lucia. *O que é semiótica*. São Paulo: Brasiliense, 2007. (Coleções primeiros passos;)

SILVA, R. B.; HORNINK, G. G. *Mapeamento das interações em fóruns da plataforma moodle*. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Ciência da Computação) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/62724530-Universidade-federal-de-alfenas-raphael-biavati-silva.html>>. Acesso em: 11 mai. 2021.

STAROBINAS, L. *Interação de professores em fóruns eletrônicos: Um estudo de caso do programa Educar na Sociedade da Informação*. Tese (doutorado), Programa de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2008. p.171.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. *Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

TORRES, P.; FERRAZ, P. F. O. *IndexMoodle, Versão 1*. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas, 2014

TUDGE, J. Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal e a colaboração entre pares: implicações pedagógicas para a prática em sala de aula. *In: MOLL, L.C. (Org.) Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKY, L. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

VYGOTSKY, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

WERTSCH, J. V. *Voces de la Mente*. Madrid: Gráficas Rógar, 1993

Sobre os autores

Eduardo de Almeida Rodrigues



Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, especialista em Design Instrucional para EAD pela Universidade Federal de Itajubá e mestre em educação pela Unifal-MG (2018). Membro do grupo de pesquisa Inovações Tecnológicas no Ensino e da equipe do Laboratório de Mídias Educacionais, ambos da UNIFAL-MG. Tem experiência na área de Educação e Administração Educacional, ocupando o cargo de Técnico em Assuntos Educacionais e coordenando, desde 2018, o Departamento de Programas, Avaliação e Sistema Acadêmico (DPASA) na Pró-Reitoria de Graduação da UNIFAL-MG. Tem experiência com tutoria a distância oriunda de sua atuação no curso de Pós-Graduação Lato Sensu Teorias e Práticas em Educação, oferecido pela UNIFAL-MG.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1964633061873137>

Gabriel Gerber Hornink



Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, especialização em gestão ambiental pela Unicamp, mestrado em Biologia Funcional e Molecular (área Bioquímica) e doutorado em Ciências, ambos pela Unicamp. Atua como professor de Bioquímica, ensino de Bioquímica/Biologia e Tecnologias educacionais na Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG) desde 2009. Atua como líder do grupo de pesquisa Inovações Tecnológicas no Ensino.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7615930937088442>

Revisão

Eliane Alice Brochado



Graduada em Letras pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São José do Rio Pardo e em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas de Aguaí, especialista em Planejamento, implementação e gestão da educação a distância pela Universidade Federal Fluminense, especialista em gestão educacional pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São José do Rio Pardo e mestre em Educação pela Universidade Federal de Alfenas.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0615957559170622>

Contato



**Laboratório de
Mídias Educacionais**

Construindo ideias bit a bit

01001100 01001101 01000101



**Departamento de Bioquímica
Instituto de Ciências Biomédicas
Universidade Federal de Alfenas**

Endereço:

R. Gabriel Monteiro da Silva, 700, sala E209D
CEP: 37.130-001 Alfenas-MG

Website: <http://www.unifal-mg.edu.br/lme>

Fone: +55 35 3701-9560

e-mail: lme.unifal@gmail.com

Dialogando com mediadores de cursos on-line

O projeto de mestrado "Avaliação de Ferramentas de Monitoramento de Interações Online no Moodle" nos conferiu os meios necessários para se criar e ofertar dois cursos para formação de tutores no Moodle, na modalidade *on-line*. Na ocasião, apresentamos ferramentas e estratégias auxiliares em cursos a distância, fundamentadas nas teorias sócio-históricas de Vygotsky. Este *e-book* reúne todo o conteúdo teórico elaborado para esses cursos, em uma sequência didática, devidamente revisada e adaptada, a fim de que o leitor possa seguir esse importante caminho de formação e enculturação para o ensino-aprendizagem *on-line*, sob a perspectiva de alunos e professores como ativos, interativos e colaborativo nesse processo.