

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC / SP

Luiz Carlos Rosa Junior

**Metodologias ativas de aprendizagem para a Educação a Distância: Uma
análise didática para dinamizar sua aplicabilidade**

Mestrado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital

São Paulo
2015

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC / SP

Luiz Carlos Rosa Junior

**Metodologias ativas de aprendizagem para a Educação a Distância: Uma
análise didática para dinamizar sua aplicabilidade**

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Linha de Pesquisa de Aprendizagem e Semiótica Cognitiva, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Mestre.

São Paulo
2015

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)
Tecnologias da Inteligência e Design Digital

Resumo da Dissertação

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO A
DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DIDÁTICA PARA DINAMIZAR SUA
APLICABILIDADE**

Luiz Carlos Rosa Junior

**São Paulo
Outubro – 2015**

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DIDÁTICA PARA DINAMIZAR SUA APLICABILIDADE

Área de Concentração- Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

Linha de pesquisa - ***Aprendizagem e Semiótica Cognitiva***

Palavras-chaves: Metodologia Ativa; Ensino a Distância; Aprendizagem.

Resumo

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre como as metodologias ativas podem dinamizar a educação a distância através da utilização de recursos tecnológicos.

A pretensão é identificar a real necessidade de ajustes junto aos recursos tecnológicos vigentes no mercado para contemplar as diretrizes contidas dentre as metodologias pesquisadas e analisadas, afim de torná-la viável para o uso em algum curso a distância.

Neste sentido, abordagens serão realizadas ao longo do trabalho a fim de pontuar necessidades relevantes para o uso de um ambiente virtual de aprendizagem (Moodle), juntamente com seus recursos e ferramentas integradas (BigBlueButton), para que possam servir de instrumento para aprendizagem, juntamente com a utilização de metodologia ativa (*Peer Instruction*).

Uma simulação de aula nestes moldes fora aplicada com um grupo de alunos de um curso presencial. Os resultados esperados foram satisfatórios no que diz respeito à aplicação da proposta.

Analisando esse trabalho pode-se justificar por uma necessidade de revisão e exposição do conteúdo do ensino a distância, de maneira eficaz e motivadora apoiada por um recurso tecnológico. A utilização desse recurso tecnológico incrementado por uma metodologia ativa pode melhorar o potencial qualitativo para essa modalidade de ensino.

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA ANÁLISE DIDÁTICA PARA DINAMIZAR SUA APLICABILIDADE

Área de Concentração- Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

Linha de pesquisa - ***Aprendizagem e Semiótica Cognitiva***

Keywords: Active methodology; Distance learning; Learning.

Abstract

This research presents a study on how active methodologies that can streamline distance education through the use of technological resources.

The intention is to identify the real need for adjustments along the existing technological resources in the market for contemplating the directives contained among the methods researched and analyzed in order to make it feasible for use in a distance learning course.

In this sense, approaches will be carried out during the work in order to score relevant requirements for the use of a virtual learning environment (Moodle), along with its features and integrated tools (BigBlueButton) so that they can serve as a tool for learning together with the use of active methodology (Peer Instruction).

A simulation class in this way was applied with a group of students of a classroom course. The expected results were satisfactory with regard to the implementation of the proposal.

Analyzing this work can be justified by a need to review and display of teaching content from a distance, effective and motivating way supported by a technological resource. The use of this technological resource increased by an active methodology can improve the qualitative potential for this type of education.

Lista de Figuras

Figura 1: Interface de gestão de janelas do BigBlueButton.....	40
Figura 2: Formação dos professores em número absoluto.....	44
Figura 3: Percentual de utilização de todas as metodologias por todos os professores.....	45
Figura 4: Utilização da metodologia "aprendizagem cooperativa" em números relativos.....	46
Figura 5: Utilização da metodologia "aprendizagem baseada em projetos" em números relativos.....	46
Figura 6: Utilização da metodologia "aprendizagem entre pares" em números relativos.....	47
Figura 7: Utilização da metodologia "método estudo de caso" em números relativos.....	47
Figura 8: Utilização da metodologia "problematização" em números relativos.....	48
Figura 9: Utilização da metodologia "simulações" em números relativos.....	48
Figura 10: Utilização da metodologia "seminários" em números relativos.....	49
Figura 11: Percentual de utilização de metodologias por curso.....	50
Figura 12: Frequência de utilização de metodologias.....	51
Figura 13: Percentual de utilização de metodologias.....	51
Figura 14: Domínio da informática pelos professores.....	52
Figura 15: Domínio dos professores em cada programa.....	53
Figura 16: Quantidade de professores presentes em redes sociais.....	54
Figura 17: Interface inicial do ambiente Moodle com o curso simulado na pesquisa.....	56
Figura 18: Visualização dos materiais disponíveis no ambiente Moodle para aula virtual.....	57
Figura 19: Link para acesso ao recurso da sala de aula virtual integrada ao Moodle – BigBlueButton.....	58
Figura 20: Visão do professor da interface para habilitar a sessão da aula virtual – Moodle/BigBlueButton.....	58
Figura 21: Interface apresentada ao aluno com a sessão da aula virtual não iniciada pelo professor/mediador – Moodle/BigBlueButton.....	59
Figura 22: Interface apresentada ao aluno após o professor iniciar uma sessão da sala de aula virtual interativa – Moodle/BigBlueButton.....	60

Figura 23: Interface apresentada para o aluno com a quantidade de participantes na sala de aula virtual	61
Figura 24: Interface da ferramenta utilizada para a aula virtual interativa – Moodle/BigBlueButton	62
Figura 25: Interface apresenta a interação entre alunos na sala de aula virtual – Moodle/BigBlueButton	63
Figura 26: Interface com destaque para o link de acesso a enquete – Moodle.....	64
Figura 27: Interface com a demonstração das questões sugeridas pelo professor/mediador na enquete proposta no momento oportuno	65
Figura 28: Interface com a informação para o aluno – conclusão da participação do aluno na enquete proposta pelo professor/mediador	66
Figura 29: Interface com a demonstração dos dados (parciais) das participações dos alunos – visão do professor/mediador.....	67
Figura 30: Interface que demonstra a disponibilidade de link para fóruns em grupo	68
Figura 31: Interface que demonstra a disponibilidade do link de acesso ao fórum de interação entre os grupos	69
Figura 32: Interface que demonstra a visualização da área de trabalho do computador do professor/mediador a partir do computador do aluno – Moodle/BigBlueButton.....	70
Figura 33: Resultado da questão: é a primeira vez que participa de uma Aula nestes moldes da Aula Virtual em questão?.....	75
Figura 34: Resultado da questão: Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre o Moodle utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente".	76
Figura 35: Resultado da questão: Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre a transmissão (BigBlueButton - momento síncrono) da aula virtual utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente".	77
Figura 36: Resultado da questão: Por favor, pontue as seguintes afirmações sobre a metodologia de ensino utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente"	78
Figura 37: Resultado da questão: Recomendaria este formato de aula a outras pessoas?	78

Sumário

Introdução.....	7
Justificativa.....	7
Estado da arte.....	8
Problema da pesquisa.....	10
Delimitação do problema	11
Objetivos.....	12
Objetivo Geral.....	12
Objetivo Específicos	12
Metodologia.....	12
Esquema Geral da Dissertação: Estruturação dos Capítulos.....	13
Capítulo I – Metodologias Ativas de Aprendizagem e a EAD.....	15
1.1 Metodologias Ativas.....	15
1.1.1. Aprendizagem baseada em problemas (PBL).....	17
1.1.2. Aprendizagem entre pares (Peer Instruction).....	20
1.1.3. Aprendizagem baseada em equipes (TBL – Team Based Learning).....	23
1.2. EaD – Ensino a Distância	28
Capítulo II – Recursos Tecnológicos para EAD	36
2.1. Ambientes virtuais de aprendizagem que podem ser adaptados na EAD.....	36
2.1.1. Moodle	36
2.1.2. BigBlueButton	39
Capítulo III – Metodologias Ativas de Aprendizagem e sua aplicação em curso presencial	43
3.1. Utilização da Metodologia Ativa nos processos.....	43
Capítulo IV – Aplicação do curso com AVA e Metodologia Ativa.....	55
Capítulo V – Resultados Alcançados.....	72

Considerações Finais	80
ANEXO	84
Referências	86

Introdução

Justificativa

A busca do aluno pela EAD, vendo uma possibilidade de uma formação, nem sempre é concluída com êxito. A EAD como também a educação presencial pode ser uma forma, vista pelo aluno, como maçante e ultrapassada, que o leva a desistir do curso. Dessa forma, buscam-se novas metodologias de ensino que podem contribuir para diminuir a desistência do aluno até a conclusão de sua formação.

A introdução de metodologias ativas tem-se destacado no cenário da educação presencial como uma nova proposta de inovação no ensino de qualquer nível. Levar esse conceito para a EAD pode ser um diferencial nesse cenário, utilizando recursos tecnológicos que comprovam a eficácia da mesma.

Analisando esse projeto de pesquisa pode-se justificar por uma necessidade de revisão e exposição do conteúdo do ensino a distância, de maneira eficaz e motivadora apoiada por um recurso tecnológico.

A utilização desse recurso tecnológico incrementado por uma metodologia ativa pode melhorar o potencial qualitativo para essa modalidade de ensino.

Estado da arte

Sobre a relação entre as metodologias ativas de aprendizagem e a educação a distância, foram encontrados cerca de 402.000 resultados, onde pode-se destacar que os arranjos dessa unificação do uso destes paradigmas podem ocasionar benefícios, pois conforme Ropoli¹ (2009, p.2), tomando exemplo da metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas, sugere que se “desenvolvida na modalidade a distância tem se apresentado como uma metodologia inovadora na formação profissional e acadêmica”.

Conforme Moran (2013)² sobre seu estudo da educação a distância mais focada em pesquisa e colaboração, o que remete a ideia do presente trabalho, considera o questionamento de como conciliar a roteirização previsível com a adaptação a ritmos diferentes e formas diferentes de aprender? O que manter e o que modificar? Em resposta, descreve:

Citado por Torre (2008, p.89-90) “O peso de ensinar está em que o alunado aprenda e, portanto, as estratégias não são de transmissão, mas de interação, motivação, aplicação, investigação, tutoria, resolução de problemas, simulação (...) são estratégias dentro e fora da aula”.

Ainda segundo Moran (2013), destaca que os avanços das redes e da mobilidade, as pessoas estão aprendendo de forma muito mais flexível, horizontal, informal, sem depender tanto dos mestres. A aprendizagem em

¹ **Metodologias ativas de aprendizagem e educação a distância: novas perspectivas para a educação continuada.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009232611.pdf>. Acessado em: 05/07/2015.

² **A educação a distância, mais focada em pesquisa e colaboração.** Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/pesquisa_e_colaboracao.pdf. Acessado em: 19/07/2015.

grupos, em pares, entre pessoas de diversos países é cada vez mais ampla e fascinante.

Entretanto, conforme os autores do artigo “A aprendizagem colaborativa no ensino virtual”³, considera que a aprendizagem colaborativa não depende da tecnologia para que possa ocorrer, mas a popularização da Internet e a utilização da mesma podem dar oportunidades para que se crie um tipo de ambiente colaborativo, oferecendo grandes vantagens. Ainda segundo estes autores, a aprendizagem colaborativa em ambientes on-line pode também apresentar alguns problemas, caso não tenha sido bem planejada, podendo acontecer que nem todas as tentativas de se aprender colaborativamente sejam bem-sucedidas e os objetivos nem sempre sejam alcançados, já que sob certas circunstâncias, o comportamento dos participantes poderá levar à perda do processo, falta de iniciativa, mal-entendidos, conflitos entre outros. Para tanto, é preciso que o professor tenha preparo para saber lidar com as diferentes situações que podem surgir.

³ **A aprendizagem colaborativa no ensino virtual.** Disponível em:
<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI167.pdf>. Acessado em:
19/07/2015

Problema da pesquisa

Atualmente, entende-se que o uso de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres e que ainda podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem⁴ podem ser otimizados.

O presente trabalho de pesquisa pretende apresentar um estudo sobre como as metodologias ativas podem dinamizar a educação a distância através da utilização de recursos tecnológicos.

No entanto, de modo a focar em uma das metodologias ativas de aprendizagem aplicadas em cursos presenciais, a pretensão dessa pesquisa é identificar a real necessidade de ajustes junto aos recursos tecnológicos vigentes no mercado para contemplar as diretrizes contidas dentre as metodologias pesquisadas e analisadas, afim de torná-la viável para o uso em algum curso a distância.

Diante do cenário, o uso de recurso tecnológico em ambientes virtuais de aprendizagem é um caminho desejável a ser seguido, sendo um deles o Moodle.

O Moodle é um software de fácil manuseio. Sua concepção leva em consideração a possibilidade de que as pessoas possam utilizá-lo mesmo sem conhecimentos de programação ou de webdesign. No entanto, criar cursos no ambiente requer planejamento adequado e

⁴ **O que é TIC?** Disponível em: <http://totlab.com.br/noticias/o-que-e-tic-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao>

cuidados especiais no que se refere à estruturação hipertextual e ao design educacional (SILVA, 2010, p. 19).

Com isso, destaca-se a seguinte questão:

O Moodle e o BigBlueButton podem ser integrados e, juntamente com a metodologia ativa de aprendizagem, contribuir para EAD?

Neste sentido, abordagens serão realizadas ao longo do trabalho a fim de pontuar necessidades relevantes para o uso desse ambiente virtual de aprendizagem, juntamente com seus recursos e ferramentas integradas, para que possam servir de instrumento para aprendizagem, juntamente com a utilização de metodologia ativa, bem como identificar a percepção do aluno perante à essa dinâmica.

Delimitação do problema

Esse trabalho de pesquisa está delimitado ao estudo do ensino a distância e sua dinamização frente as novas propostas de ensino, hoje já aplicadas no ensino presencial, tendo como foco as metodologias ativas e uma busca pelo uso das mesmas com a aplicação de recursos tecnológicos que possam garantir a professores e alunos uma forma mais eficaz e prazerosa de aprendizagem.

Objetivos

Objetivo Geral

Analisar a percepção dos alunos referente a eficácia de um curso EAD utilizando a integração do Moodle e BigBlueButton junto com a metodologia ativa de aprendizagem.

Objetivo Específicos

- ✓ Contextualizar sobre metodologias ativas e educação a distância;
- ✓ Identificar um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para a interação da metodologia ativa e EaD;
- ✓ Aplicar as diversas possibilidades de interação entre professor e aluno em um ambiente virtual de aprendizagem.
- ✓ Analisar a percepção dos alunos.

Metodologia

Pesquisa qualitativa/quantitativa exploratória de cunho bibliográfico. A metodologia da pesquisa ocorreu nas seguintes formas:

- ✓ Verificou se a metodologia ativa de aprendizagem é uma proposta válida para o ensino superior e em cursos.
- ✓ Desenvolveu um curso aplicando a metodologia ativa a distância
- ✓ Aplicou um questionário (ANEXO) para identificar a percepção referente a eficácia da metodologia ativa na EAD.

Esquema Geral da Dissertação: Estruturação dos Capítulos

O presente trabalho de pesquisa consiste em uma estruturação de capítulos onde o primeiro conterà sua parte introdutória, com a questão de pesquisa, objetivos geral e específicos, o problema de pesquisa, justificativa e a delimitação do problema.

Logo em seguida, no capítulo I, será apresentado o capítulo com a fundamentação teórica do presente trabalho de pesquisa, que consistirá em subcapítulos sobre as metodologias ativas de aprendizagem que serão analisadas. As metodologias ativas que serão abordadas são:

- ✓ Aprendizagem baseada em problemas (*PBL – Problem Based Learning*);
- ✓ Aprendizagem baseada em time (*TBL – Team Based Learning*);
- ✓ Aprendizagem baseada em pares (*Peer Instruction*);
- ✓ Aprendizagem baseada em projetos (*PBL – Project Based Learning*);

Ainda no capítulo I, foi feita uma abordagem sobre a Educação a Distância num contexto histórico, para contemplar sua evolução no que se diz respeito ao uso de tecnologias, sendo elas digitais ou não.

No capítulo II foi contextualizada sobre os recursos tecnológicos digitais que serão utilizados na proposta do trabalho, que consistem nas plataformas Moodle e BigBlueButton.

Logo a seguir, (capítulo III) foi feita uma abordagem sobre uma pesquisa realizada sobre as metodologias ativas aplicadas no ensino presencial, para provocar uma reflexão a respeito e com o intuito de identificar possíveis parâmetros para sua aplicação no ensino a distância.

No capítulo IV, foi apresentado uma contextualização sobre a aplicação de um curso na modalidade a distância que fora adequado devido ao uso de uma metodologia ativa de aprendizagem que, por ventura, tivera agregado suas características aos recursos tecnológicos adotados.

Em sequência (capítulo V) foram apresentados os resultados esperados do trabalho de pesquisa que consistirá na análise dos dados trabalhados na aula que fora customizada e aplicada. Adiante, serão apresentadas as considerações finais onde consistirá no fechamento da pesquisa, bem como propostas para trabalhos futuros.

Por fim, serão apresentadas as referências do presente trabalho de pesquisa.

Capítulo I – Metodologias Ativas de Aprendizagem e a EAD

1.1 Metodologias Ativas

Ao longo da história, a formação dos profissionais tem sido pautada no uso de metodologias conservadoras (ou tradicionais), sob forte influência do mecanicismo de inspiração cartesiana-newtoniana, fragmentado e relativamente reduzida (CAPRA, 2006).

Nesse sentido, o processo ensino-aprendizagem, igualmente afetado, tem se restringido, muitas vezes, à reprodução do conhecimento, no qual o docente assume um papel de transmissor de conteúdo, ao passo que, ao aluno, cabe o processo de reter e repetir os mesmos — em uma atitude passiva e receptiva (ou reprodutora) — tornando-se mero expectador, sem a necessária crítica e reflexão (BEHRENS, 2005).

Entretanto, no atual contexto social, no qual os meios de comunicação estão potencializados pelo avanço das novas tecnologias e pela percepção do mundo como uma rede de relações dinâmicas e em constante transformação, tem-se discutido a necessidade de urgentes mudanças nas instituições de ensino visando, entre outros aspectos, à reconstrução de seu papel social (FREIRE, 2006).

Considerando-se, ainda, que a formação do estudante dura somente alguns anos, enquanto a atividade profissional pode permanecer por décadas e que os conhecimentos e competências vão se transformando velozmente, torna-se primordial pensar em uma metodologia para uma prática de educação libertadora, na formação de um profissional ativo e apto a aprender a aprender,

concomitantemente, a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica requer a curiosidade criativa, indagadora e sempre insatisfeita de um sujeito ativo, que reconhece a realidade como mutável (FREIRE, 2006).

Ainda segundo Freire (2006) estas metodologias estão embasadas em um princípio teórico significativo: a autonomia. A educação contemporânea deve pressupor um discente capaz de auto gerenciar ou autogovernar seu processo de formação. O ensinar exige respeito à autonomia e à dignidade de cada sujeito, especialmente no âmbito de uma abordagem progressiva, tomado como base para uma educação que leva em consideração o indivíduo como um ser que constrói a sua própria história e também diz respeito ao modo de concretização desse reconhecimento à autonomia do discente.

Conforme Freire (2006), ao se propor um processo ensino-aprendizagem que pressuponha o respeito à bagagem cultural do discente, bem como aos seus saberes construídos na prática comunitária, isto só se torna possível na medida em que o docente tenha como características principais a humildade reconhecendo sua finitude, os limites de seu conhecimento, o ganho substantivo advindo da sua interação com o estudante e a importância de sua avaliação pelo aprendiz especialmente dirigida ao discente e ao processo de ensinar.

As metodologias ativas vêm numa crescente utilização no processo de ensino-aprendizagem aplicada no presencial.

A abordagem a seguir será sobre as metodologias ativas que tem se destacado no cenário do ensino superior, como forma de tornar a sala de aula mais interativa e tendo como proposta que as mesmas podem ser aplicadas no

EAD atingindo os mesmos resultados. São elas, o PBL (*Problem Based Learning*) a aprendizagem baseado em problemas, o PBL (*Project Based Learning*) a aprendizagem baseado em projetos, o TBL (*Team Based Learning*) a aprendizagem baseada em times e o *Peer Instruction* que é a aprendizagem por pares, que serão contextualizados nesta dissertação.

A seguir será realizada uma abordagem sobre a aprendizagem baseada em projeto, o PBL – Problem Based Learning.

1.1.1. Aprendizagem baseada em problemas (PBL)

A aprendizagem baseada em problemas originou-se na escola de medicina da Universidade *McMaster*, alocada no Canadá, por volta dos anos 1970, inspirado no método de estudo de casos da escola de direito da Universidade de *Harvard*, localizada nos Estados Unidos na década de 1920 (SCHMIDT, 1993) e no modelo desenvolvido na Universidade *Case Western Reserve*, também nos Estados Unidos da América, para o ensino de medicina nos anos 1950 (SAVERY, DUFFY, 1998; BOUD, FELETTI, 1999).

A metodologia ativa PBL (*Problem Based Learning*) começa a aprendizagem criando uma necessidade de resolver um problema não completamente estruturado, a exemplo do que poderia ocorrer fora da sala de aula. Durante o processo, os discentes constroem o conhecimento do conteúdo e desenvolvem habilidades de resolução de problemas, bem como as competências de aprendizagem autodirigida (KWAN, 2000; ATWA; AL RABIA, 2014; GUERRA, 2014), provendo um ambiente propício para o desenvolvimento meta-cognitivo dos alunos (HARYANI et al., 2014).

Suas características são (HUNG et al., 2008):

- ✓ Os alunos, em grupos de em uma determinada quantidade, começam a aprender, abordando simulações do problema não estruturado. O conteúdo e as habilidades a serem aprendidas são organizados em torno de problemas, e não como uma lista hierárquica de tópicos, havendo uma relação recíproca entre o conhecimento e o problema: a construção do conhecimento é estimulada pelo problema e aplicada de volta para o problema;
- ✓ É centrada no aluno, porque faculdade não dita o aprendizado;
- ✓ É autodirigida, de modo que os alunos assumem a responsabilidade individual e colaborativa para gerar questões e processos de aprendizagem pela auto avaliação e avaliação por pares e avaliação de seus próprios materiais de aprendizagem. Estudantes coletam informações e dividem seu aprendizado com o grupo;
- ✓ É auto reflexivo, de tal forma que os alunos monitoram sua compreensão e aprendem a ajustar as estratégias para a aprendizagem;
- ✓ Professores são facilitadores (não disseminadores de conhecimento), que apoiam e modelam os processos de raciocínio, facilitam processos grupais e dinâmicas interpessoais, sondam o conhecimento dos alunos e nunca inserem conteúdo ou fornecem respostas diretas às perguntas;
- ✓ No final do período de aprendizado, os estudantes resumem e integram seus aprendizados.

Estudos diversos mostram vantagens substanciais do PBL na retenção de conteúdo, pensamento crítico e no desenvolvimento de competências para

resolução de problemas, quando comparado com o ensino tradicional (MENNIN, 2007; DUBE et al., 2014; HASSAN, 2014).

Entretanto, entende-se como pertinente destacar sobre uma metodologia ativa de aprendizagem, que devido a sua semelhança, se apresenta necessária, a metodologia de aprendizagem por projeto, também conhecida como PBL – *Project Based Learning*.

A aprendizagem baseada em projeto é um método de ensino em que os alunos adquirem conhecimentos e habilidades, trabalhando por um longo período de tempo para investigar e responder a uma questão complexa, problema ou desafio⁵.

A metodologia baseada em projetos foi proposta inicialmente por John Dewey. Seus aspectos gerais (o projeto) podem ser sintetizados conforme abaixo (BEHRENS; JOSÉ, 2001):

- ✓ Implica na previsão de consequências das ações;
- ✓ A previsão de consequências implica no uso da inteligência;
- ✓ O uso da inteligência implica na observação objetiva de condições e circunstâncias;
- ✓ Supõe a visão de um fim, uma finalidade.

A seguir, será apresentada uma abordagem sobre a metodologia ativa de aprendizagem entre pares, o *Peer Instruction*.

⁵ O que é Project Based Learning?. Disponível em: http://bie.org/about/what_pbl. Acessado em: 17/07/2015.

1.1.2. Aprendizagem entre pares (*Peer Instruction*)

A metodologia ativa de aprendizagem *Peer Instruction* (que neste estudo será referenciado apenas como “*Peer*”, ou seja, “Pares”) foi proposto para o Ensino Superior em meados da década de 90 do século passado pelo professor Eric Mazur, da Universidade de Harvard (EUA). Nos últimos anos, o método difundiu-se rapidamente pelo mundo, sendo atualmente empregado por centenas de professores em 23 países, com especial destaque para seu uso em universidades norte-americanas, canadenses e australianas (CROUCH et al., 2007)

O *Peer* é um método de ensino que tem como principal objetivo tornar as aulas mais interativas, distanciando-se assim do ensino tradicional, no qual os estudantes, em geral, assumem uma postura passiva em sala de aula. Conforme o próprio nome sugere, uma das ideias centrais do método é fazer com que os alunos interajam entre si ao longo das aulas, procurando explicar, uns aos outros, os conceitos estudados e aplicá-los na solução das questões conceituais apresentadas. Com isso, o método tenta ao máximo envolver ativamente os alunos na sua própria aprendizagem. O método *Peer*, descrito por MAZUR e SOMER (1997) e CROUCH et al. (2007), pode ser dividido nos momentos principais abaixo descritos:

- ✓ Breve apresentação oral sobre os elementos centrais de um dado conceito ou teoria é feita por cerca de 20 minutos;
- ✓ Uma pergunta conceitual, usualmente de múltipla escolha, denominada Teste Conceitual, é colocada aos alunos sobre o conceito (teoria) apresentado na exposição oral;

✓ Os alunos têm entre um e dois minutos para pensarem individualmente, e em silêncio, sobre a questão apresentada formulando uma argumentação que justifique suas respostas;

✓ Os estudantes, através de algum sistema de votação (e.g. *clickers*, *flashcards*), informam suas respostas ao professor.

✓ De acordo com a distribuição de respostas, o professor pode passar para o próximo passo (quando a frequência de acertos estiver entre 35% e 70%), ou diretamente para o passo nove (quando a frequência de acertos for superior a 70%);

✓ Os alunos discutem a questão com seus colegas por cerca de dois minutos;

✓ Os alunos voltam novamente, de modo similar ao descrito anteriormente;

✓ O professor tem um retorno sobre as respostas dos alunos após as discussões e pode apresentar o resultado da votação para os alunos;

✓ O professor, então, explica a resposta da questão aos alunos e pode apresentar uma nova questão sobre o mesmo conceito ou passar ao próximo tópico da aula, voltando ao primeiro passo. Essa decisão dependerá do julgamento do professor sobre a adequação do entendimento atingido pelos estudantes a respeito do conteúdo abordado nas questões.

Ainda conforme MAZUR e SOMER (1997) e CROUCH et al. (2007), considera-se que, a maior potencialidade do método é alcançada quando as questões conceituais apresentadas pelo professor suscitam uma distribuição de frequências das respostas dos alunos entre 35% e 70% de acertos. Nesse

caso, a turma é dividida em pequenos grupos (em média três alunos), para discutirem a questão conceitual. Nessa discussão é que se centra a aprendizagem pelos colegas. Caso a frequência de acertos seja inferior a 35%, o professor pode optar por apresentar a resposta do Teste Conceitual, explicando novamente o conteúdo, visto que, possivelmente, os alunos não captaram corretamente o conceito apresentado na exposição inicial, ou há problemas na redação e/ou na composição da questão. Nessa situação, a discussão entre os colegas não gera ganhos de aprendizagem desejáveis. Por outro lado, caso a frequência de acertos seja superior a 70%, o professor explica o Teste Conceitual, podendo fazer novos testes ou, passar para um novo tópico de sua sequência didática.

Perguntas, cuidadosamente escolhidas, fornecem aos estudantes a oportunidade para descobrirem e retificarem seus erros e, no decorrer do processo, proporcionam a aprendizagem de conceitos relevantes por meio das discussões entre colegas. Na medida do possível, os grupos devem ser organizados de modo que reúnam alunos que optaram por diferentes alternativas na questão conceitual. Nesse momento, há um processo de interação e convencimento entre os alunos; os que apresentam argumentos mais plausíveis encorajam os demais a substituir suas respostas e pesquisas apontam que, após a etapa da discussão entre colegas, há uma convergência para a resposta correta (MAZUR e SOMER, 1997; CROUCH et al., 2007; CROUCH e MAZUR, 2001; BUTCHART et al., 2009).

1.1.3. Aprendizagem baseada em equipes (TBL – Team Based Learning)

A metodologia ativa de aprendizagem em equipe – *Team Based Learning* – TBL, originou-se e foi desenvolvida por *Larry K. Michaelsen* na Universidade de Oklahoma (1970).

A aprendizagem baseada em equipes ou Team-based Learning (TBL) consiste na utilização de pequenos grupos no processo de aprendizagem e é uma metodologia que favorece a aprendizagem ativa e amplia a troca de informação (conhecimento) entre os participantes. Esta metodologia visa, para além da aquisição de conteúdos cognitivos, desenvolver capacidades relacionais, de análise crítica, de responsabilidade, de tomada de decisões, de trabalho em equipe e de resolução de problemas (MICHAELSON; KNIGHT; FINK, 2002).

No TBL o enfoque da atividade é direcionado à sua aplicação de conceitos frente à necessidade de tomar decisões para solucionar problemas e potencializar o trabalho da equipe no desenvolvimento das tarefas propostas e que, com isso, sua organização requer planejamento e preparo prévios. Planejamento este que contempla em apresentação das atividades sequenciais, que é responsabilidade do professor, bem como o preparo do material ou das tarefas nos momentos de dispersão, fora da atividade presencial, que é responsabilidade dos alunos (MICHAELSON; KNIGHT; FINK, 2002).

Ainda conforme Michaelsen, Knight e Fink (2002) o planejamento da sessão de TBL e do momento de dispersão é prévio à realização das

atividades em equipe e diz respeito à elaboração dos objetivos pedagógicos, dos conteúdos, tarefas presenciais (testes, exposições dialogadas, oficinas, dramatizações, sessões de debates, entre outros) e das tarefas a distância, além dos formatos de avaliação utilizados. É importante esclarecer que a metodologia de aprendizagem em equipe é maior do que a dimensão lúdica de ensino, de acertos e erros, experimentados individualmente ou em equipe.

Para além desse aspecto, essa metodologia associa, ao momento do teste, a abertura para dúvidas, a discussão das associações e explicações realizadas pelos times, a possibilidade de argumentação e fundamentação de cada escolha, o desenvolvimento de tarefas desafiantes à equipe, sempre focalizando a aplicação dos conteúdos para a resolução de problemas da prática profissional. A contrapartida do aluno se expressa no seu engajamento nas atividades do curso, sua responsabilidade, interesse em buscar o conhecimento e disposição em colaborar com sua equipe. A fase de preparo tem lugar no presencial e fora dele, também conhecido como estudo individual.

A organização de uma atividade de aprendizagem, no formato de TBL, prevê a constituição de equipes de cinco a sete participantes. O melhor formato da sala deve distribuir as mesas de tal modo que todos consigam ver a projeção de seus respectivos lugares. Se o espaço não permitir essa disposição, outros arranjos podem ser feitos, desde que no momento da projeção os alunos direcionem suas cadeiras para o painel de multimídia. Além dessas mesas e cadeiras, há uma mesa central para o mediador com o material didático de apoio, preferencialmente ao lado o painel de multimídia (MICHAELSEN; SWEET, 2008).

Ainda segundo Michaelsen e Sweet (2008) o TBL é dividido, didaticamente, em três momentos: em um primeiro momento a preparação de material (contexto/cenário) e estudo/análise desse material pelos participantes; em um segundo momento a verificação do conhecimento prévio (teste individual e em equipe), levantamento de dúvidas e *feed-back* e em um terceiro a aplicação dos conceitos. No primeiro momento, são enviados/entregues aos participantes os materiais preparados pelos autores do curso e da atividade ou estimulada a busca de informações/conteúdos, de forma autônoma, a partir de uma situação. Esta busca pode acontecer presencial ou a distância. No segundo momento, também chamado de compromisso compartilhado, acontece sempre presencialmente e envolve quatro etapas. A primeira é a execução do teste individual. Os participantes verificam seu conhecimento prévio por meio de um teste de múltipla escolha com 10 a 15 itens, os quais devem necessariamente requerer mais do que a memorização de fatos/teorias e apresentar um grau de dificuldade para a tomada de decisão e resolução de problemas que seja motivador. Após o término do teste individual, a segunda etapa consiste na consolidação e discussão dos resultados individuais para cada questionamento, buscando um consenso na equipe que deve responder o mesmo teste. Neste momento os participantes são estimulados a desenvolverem habilidades de comunicação e negociação (MICHAELSEN; SWEET, 2008).

Ainda para Michaelsen e Sweet (2008), as permutas entre os alunos favorecem o reconhecimento das potencialidades e fragilidades, individuais, de modo que cada um encontre nessa análise um sentido para ampliar sua

participação e contribuição com a equipe. Para a realização das duas primeiras etapas, espera-se do aluno o compromisso e a responsabilidade em relação à análise do material preparado, que permitirá sua contribuição contextualizada e efetiva na equipe. O confronto entre os resultados do teste individual e os da equipe visa destacar o valor do conhecimento do outro, a possibilidade de construção coletiva de conhecimento e a adição de resultados pelo compartilhamento dos saberes que cada indivíduo da equipe traz. A terceira etapa consiste no levantamento, em grande grupo, das explicações que cada equipe construiu para escolher suas respostas no teste, as dúvidas e os questionamentos em relação ao que foi apresentado como sendo a melhor alternativa de resposta. A quarta etapa representa o *feedback* e os esclarecimento de um especialista no assunto, presencial ou a distância, terminando então esse segundo momento.

O terceiro momento tem como objetivo a aplicação dos conteúdos trabalhados nos dois momentos anteriores, por meio da proposição de tarefas desafiadoras às equipes, que reflitam a aplicação destes conteúdos em uma situação real ou simulada. Diante à tarefa de aplicação, as equipes devem formular questões para buscar informações que permitam aprofundar, ainda mais, a aplicação, análise, síntese e avaliação na tomada de decisão. As buscas realizadas são analisadas pelas equipes no próximo encontro presencial ou a distância, construindo uma intervenção fundamentada. (MICHAELSEN; SWEET, 2008).

Contudo, os desafios que a estratégia de TBL impõe são: a promoção do engajamento das equipes e a manutenção de sua motivação, uma vez que,

sua maior fortaleza reside na construção coletiva de conhecimento (inteligência coletiva), na força do trabalho em equipe e na sua potencialidade de construção de projetos, resolução de problemas e formulação de questões. A força da aprendizagem em equipe é resultado da qualidade da participação de todos, conforme Michaelsen e Sweet (2008).

1.2. EaD – Ensino a Distância

O EaD tem sido bastante discutido atualmente como uma solução para a democratização do ensino, através da garantia da educação ao alcance de todos, em busca de uma sociedade cujo processo seja universalizado. Para isso essa prática educativa utiliza os meios de comunicação para suprir a distância entre professores e alunos, espalhados nos mais diversos pontos do mundo e isso não é de hoje. Com a evolução tecnológica e devido ao advento da internet, entende-se que as pessoas pressuponham que o ensino a distância surgiu concomitantemente em decorrência às transformações dessa época, da era digital. Na verdade, o aparecimento e aprimoramento de recursos tecnológicos veio apenas alavancar, no que se diz respeito à velocidade de troca de informações para esse contexto de educação, onde este se originou bem antes deste aprimoramento informacional (MOORE; KEARSLEY, 2013).

Conforme Moore e Kearsley (2013, p.33), os meios de comunicação que atendem o EaD são inúmeros, destaca-se inicialmente a utilização do texto, por correspondência, que contempla a 1ª geração dessa nova modalidade de educação.

Ainda conforme Moore e Kearsley (2013, p.34), o histórico da educação a distância começa com os cursos de instrução que eram entregues pelo correio. Denominado usualmente estudo por correspondência, também era chamado “estudo em casa” pelas primeiras escolas com fins lucrativos e “estudo independente” pelas universidades. Ainda segundo Moore e Kearsley,

esse formato teve início da década de 1880 onde as pessoas que desejassem estudar em casa ou no trabalho poderiam, pela primeira vez, obter instrução de um professor à distância. Isso ocorria por causa da invenção de uma nova tecnologia (não digital) que eram os serviços postais baratos e confiáveis, resultado de grande parte da expansão das redes ferroviárias.

Logo a seguir, a alternativa de obter informação (conhecimento) sem sair de casa ou do trabalho, chegou ao ensino superior. Moore e Kearsley (2013, p.35) revela que *Chautauqua Correspondence College*, fundado em 1881 e passando a se chamar *Chautauqua College of Liberal Arts* em 1883, com a autorização do Estado de Nova York passou a conceder diplomas e graus de bacharel por correspondência.

Destaca-se que, mesmo nos primórdios, havia um grande interesse, comercial e industrial, em disseminar conhecimento a um grande número de pessoas, proporcionando a qualificação adequada para desempenharem seus cargos. Uma importante escola, ainda segundo Moore e Kearsley (2013, p.35), chamada de *International Correspondence Schools* (ICS) contou com um importante incentivo de seu presidente, onde diz:

Nosso maior serviço à indústria é elevar um homem na hierarquia onde está empregado. Nosso principal objetivo é ajudar homens com iniciativa a se qualificar para progredir, e normalmente isso pode ser feito de forma mais eficaz com a confiança do empregador e cooperando com ele para solucionar seus problemas relativos à formação. Nossas relações próximas com os empregadores não seriam cordiais se prometêssemos outras colocações aos alunos. O estudante cresce na indústria como via de regra e não é transplantado para outra indústria.

O sucesso dos cursos por correspondência era evidente, com o decorrer do tempo e a evolução tecnológica concomitante com os meios de comunicação, proporcionaram novas formas de ensino à distância. O uso do correio até então, como citado, também foi utilizado de forma similar em outros países, como afirma Moore e Kearsley (2013, p.37) et. Al, Isaac Pitman que utilizava o sistema postal, na Grã-Bretanha em 1840, para ensinar seu sistema de taquigrafia.

Entretanto, neste contexto de adoção de novos meios de comunicação para o ensino a distância, em fevereiro de 1925, a State University of Iowa oferecia seus primeiros cursos de créditos por rádio, em sua estação (Moore e Kearsley, 2013, p.41). No entanto, o rádio como tecnologia de divulgação de educação não fez jus às expectativas. O interesse restrito demonstrado pelo corpo docente e pela direção da universidade, e o amadorismo dos poucos professores interessados provaram ser um recurso medíocre para o compromisso firme da mídia de rádio transmissão. Na verdade, objetivo das emissoras comerciais era utilizar os cursos para atrair anunciantes. Em outros países, onde a transmissão pelo rádio era um serviço público e não sujeito a pressões comerciais, esse método obteve sucesso e, em alguns lugares, especialmente na América Latina, ainda desempenha um papel significativo na educação (MOORE; KEARSLEY, 2013, p.42). Não muito mais tarde, em 1934, uma nova forma de transmissão de informações como cursos passou a ser utilizada, a televisão. A chamada “televisão educativa” começa a tomar seu espaço, obtendo mais sucesso que o rádio por causa das contribuições da Fundação Ford (MOORE; KEARSLEY, 2013, p.43).

Com o passar dos anos, a televisão ganha mais importância neste cenário de educação, onde um esforço pioneiro nessa área foi realizado pela *Stanford Instructional Television Network* (SITN) que iniciou, em 1969, a transmissão de 120 cursos de engenharia para 900 engenheiros de 16 empresas associadas (MOORE; KEARSLEY, p.44). Ainda conforme Moore e Kearsley (2013), um pouco mais tarde, em 1972, a *Federal Communications Commission* (FCC) exigiu que todas as operadoras a cabo tivessem um canal educativo e foi aí que a televisão ganhou mais importância, surgindo então o termo “telecurso”.

Avançando para um universo híbrido de utilização de recursos para compartilhamento da informação, houve a implantação de um Projeto Mídia de Instrução Articulada (em inglês, *Articulated Instructional Media Project – AIM*) dirigido por *Charles Wedemeyer*, da *University of Wisconsin* em *Madison* (MOORE; KEARSLEY, 2013). A ideia de *Wedemeyer* em relação aos alunos, era de que usar uma variedade de mídias significava não somente que o conteúdo poderia ser mais bem apresentado do que por qualquer mídia isoladamente, mas também que pessoas com estilos de aprendizado diferentes poderiam escolher a combinação específica mais adequada para suas necessidades.

Nessa ocasião, a expansão do ensino a distância se acentua, devido aos novos recursos tecnológicos e seu aprimoramento onde, devido também a crescente demanda, há um interesse de formalizar ainda mais essa modalidade, então daí, por volta de 1967, de forma pioneira, o governo

britânico instaura, através de *Wedemeyer* a chamada “Universidade Aberta”.

Segundo (MOORE; KEARSLEY, 2013, p.47 e 48):

[...] A universidade aberta do Reino Unido fez jus à decisão surgindo como uma universidade de classe mundial por qualquer critério de análise, bem como na condição de modelo para um método de sistema total de educação à distância.

A partir da Universidade Aberta Britânica, observa-se que demais países no mundo passaram a estabelecer suas instituições que, devido sua abrangência, receberam uma denominação de “megauniversidades”, dentre eles, Paquistão, China, Coreia, Espanha, entre outros. Neste contexto, (MOORE; KEARSLEY, 2013, p.49) salienta:

[...] Embora existam diferenças, essas instituições partilham similaridades importantes: são instituições de ensino a distância com finalidade única, dedicadas apenas a esse método de ensino e aprendizado, empregando equipes de especialistas para criar cursos e obtendo economias de escala por meio de um grande número de matrícula.

Nascida na Europa, a evolução das “megauniversidades” se deu praticamente de forma concomitante na América. Representado pelos Estados Unidos, a forma de educação já era praticada nesses moldes desde 1943, onde a Usafi (*United States Armed Force Institute*) já havia oferecido cerca de 500 cursos de nível universitário e de ensino médio a tropas norte-americanas em todo o mundo (MOORE; KEARSLEY, 2013, et al. BENBOW, 1943).

Na medida em que os anos passam, é inevitável que a melhorias tecnológicas passe a ser um diferencial nessas instituições educacionais, no preceito de oferecer um maior alcance de conhecimento e com maior qualidade. Neste caso, a evolução do momento é a transmissão de aulas via

satélite e vídeo conferência interativa. Dessa forma conforme Moore e Kearsley (2013) a *National Technological University (NTU)*, que foi fundada em 1984 com apoio da *Hewlett-Packard*, *IBM*, *Lockheed Martin* e *Motorola* com o intuito de manter seus engenheiros na vanguarda da tecnologia, sendo uma universidade certificada que oferece cursos de graduação e de educação continuada em engenharia, passa a conceder seus próprios diplomas onde seus cursos ofertados com a participação de 50 instituições contam com um *uplink* com a própria NTU via satélite onde, a partir da universidade de origem, usufruem do sinal redistribuídos acerca de 500 locais, incluindo outras universidades, companhias do setor privado e órgãos governamentais.

A adaptação às novas tecnologias veio a calhar com a necessidade de adequação dos sistemas. Nesse sentido, o advento dos computadores pessoais e as redes, principalmente a internet, condicionaram um avanço considerável da modalidade de provimento de informações de forma ágil, prática e a baixo custo. O uso de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) conforme contextualizado anteriormente, suscitou possibilidades de agregar valor ao ensino a distância, dos quais seus benefícios passaram a possibilitar significativas alterações no que se refere às questões pedagógicas.

No Brasil, a educação a distância decorreu, cronologicamente, como segue⁶:

- ✓ 1923/1925 - Criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro.

⁶ **Histórico da EAD no Brasil.** Disponível em:
http://ftp.comprasnet.se.gov.br/sead/licitacoes/Pregoes2011/PE091/Anexos/Eventos_modulo_I/topico_ead/Aula_03.pdf

- ✓ 1941 - Início do Instituto Universal Brasileiro - cursos por correspondência, cursos técnicos para formação profissional básica.
- ✓ 1970 - Criação do Projeto Minerva, programa de rádio elaborado pelo governo federal com a finalidade de educar pessoas adultas. Era transmitido por rádio em cadeia nacional.
- ✓ 1991 - A Fundação Roquete Pinto cria o Programa Um Salto para o Futuro, para a formação continuada de professores do Ensino Fundamental.
- ✓ 1995 - O Programa TV Escola é criado pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC).
- ✓ 1997 - A SEED/MEC desenvolve o PROINFO, Programa Nacional de Informática na Educação.
- ✓ 2000 - As primeiras universidades são credenciadas pelo MEC para oferecerem cursos à distância.
- ✓ 2000 - Criação da UNIREDE - Rede de Educação Superior a Distância, consórcio que reúne 68 instituições públicas do Brasil.
- ✓ 2002 - Criação do Projeto Veredas, para a formação de professores das séries iniciais em nível superior, pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais.
- ✓ 2005 - Criação da Universidade Aberta do Brasil, programa do Ministério da Educação. A UAB é formada por instituições públicas de ensino

superior, que se comprometem a levar ensino superior público de qualidade aos municípios brasileiros.

- ✓ 2006 - Participação das Instituições de Ensino Federais (IEFs) no projeto-piloto da Universidade Aberta do Brasil.

- ✓ 2008 - Lançamento do Projeto e-Tec Brasil/Programa Escola Técnica Aberta do Brasil, parte da política de expansão da educação profissionalizante, por meio da articulação da Secretaria de Educação a Distância (SEED) e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

Capítulo II – Recursos Tecnológicos para EAD

2.1. Ambientes virtuais de aprendizagem que podem ser adaptados na EAD

2.1.1. Moodle

O Modular *Object-Oriented Developmental Learning Environment* (Moodle) é um sistema de gestão de cursos denominado *Course Management System* (CMS) que pode ser realizado pela internet. Uma das principais vantagens do Moodle é ser um apanhado de ferramentas de *software* de fonte aberta (*software open-source*) sendo então de código aberto que permitem aos usuários realizarem modificações e adaptações de acordo com as próprias necessidades educacionais. O Moodle é um *software open-source* que tem as características de software livre que permitem que esse programa constitua uma comunidade de usuários que possuem a liberdade de baixar, instalar, utilizar, modificar, adaptar, personalizar, compartilhar e distribuir a plataforma. Essas atividades são realizadas sem encargos monetários nos termos da *General Public Licence* (Licença Pública Geral), que é a designação da licença para os softwares livres.

Esse sistema foi desenvolvido, em 1999, pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas, na *Curtin University of Technology*, em *Perth*, na Austrália, como resultado de sua tese de doutorado intitulada *The Use of Open Source Software to Support a Social Constructionist Epistemology*

of Teaching and Learning within Internet-based Communities of Reflective Inquiry, que verificou a utilização de softwares livres que pudessem servir de apoio a epistemologia social construtivista no ensino e na aprendizagem de comunidades na internet, por meio do desenvolvimento de atividades reflexivas. Assim, DOUGIAMAS (1999) criou a plataforma Moodle com o intuito de fomentar um ambiente de colaboração no qual os usuários podem intercambiar saberes ao experimentar e criar novas ferramentas de *software* para serem utilizadas em comunidades abertas.

A importância do Moodle para o ensino a distância se destaca, pois a plataforma pode ser utilizada por programadores e acadêmicos da área da educação, pois possui características tecnológicas e pedagógicas que a tornam um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades na internet em ambientes virtuais que estão direcionados para a aprendizagem colaborativa (DOUGIAMAS, 1999). A plataforma tem como objetivo auxiliar os educadores para criar cursos na internet com foco na interação e na construção colaborativa do conteúdo, na evolução contínua de uma abordagem construtivista.

Diante desse cenário, o público-alvo do Moodle são professores, educadores, instrutores e responsáveis pelas áreas de formação de professores e alunos do ensino e aprendizagem nas escolas, universidades, empresas, comunidades e organizações públicas. Equipes de apoio pedagógico de cursos mediados por computadores, profissionais de ensino na modalidade a distância (EAD), envolvidos com a tecnologia educacional e todos os interessados na disponibilização da plataforma Moodle para cursos a

distância (*e-learning*⁷) ou para complementar as aulas em cursos presenciais ou semipresenciais (*b-learning*⁸) também compõem o público-alvo para a utilização da plataforma.

A seguir será realizada uma abordagem sobre a ferramenta BigBlueButton.

⁷ **O que é e-learning?** – Disponível em: http://sitiens.uefs.br/ead/vitrine/index.php?page=elearning_oquee. Acessado em: 09/07/2015.

⁸ **Blended-Learning e Aprendizagem Colaborativa no Ensino Superior.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com216-225.pdf>. Acessado em: 09/07/2015.

2.1.2. BigBlueButton

O BigBlueButton⁹ ¹⁰ é um projeto de código aberto para a aprendizagem colaborativa síncrona. Tem ferramentas para videoconferência, VoIP, apresentação de desktop remoto, chat e quadro branco. O acesso é por meio do navegador web. O navegador do usuário deve ter instalado o plug-in do Adobe Flash Player. No site do projeto do BigBlueButton estão disponíveis os pacotes para instalação em um servidor Linux.

As principais características são as seguintes:

- ✓ Pode carregar na área principal de apresentação distintos formatos de arquivos (PDF, slides ou imagens);
- ✓ Os usuários conectam-se com privilégios de moderador, apresentador ou participante;
- ✓ Tem uma janela de chat que permite enviar mensagens de texto públicas ou privadas entre os usuários;
- ✓ Vários usuários podem compartilhar áudio / vídeo simultaneamente (pode ser de até 25 usuários);
- ✓ O monitor pode compartilhar seu desktop;
- ✓ Permite a integração como módulo LMS. Isto é recomendado para o gerenciamento de sessões (Registro de usuários, agenda, etc.);

⁹ **BigBlueButton**. Disponível em: <http://bigbluebutton.org>. Acessado em: 10/07/2015

¹⁰ **A história do BigBlueButton**. Disponível em: <http://bigbluebutton.org/history/>. Acessado em: 10/07/2015

- ✓ Não há opção de gravação na interface do aplicativo, mas há opção de gravação que deve ser ativada nos arquivos de configuração do servidor.

A figura 1 apresenta a interface de gestão de recursos do BigBlueButton demonstrando as seguintes opções:

- ✓ A janela central para as apresentações;
- ✓ Na esquerda, a janela de usuário on-line e a janela de usuários com áudio habilitado;
- ✓ Na janela no canto inferior esquerdo com compartilhamento da câmera;
- ✓ No canto superior esquerdo há uma barra de ferramentas com opções para ativar o compartilhamento de vídeo, áudio e desktop.
- ✓ Mais à direita da janela, há um item para o chat entre o professor e o aluno, existindo a opção por conversa privada.

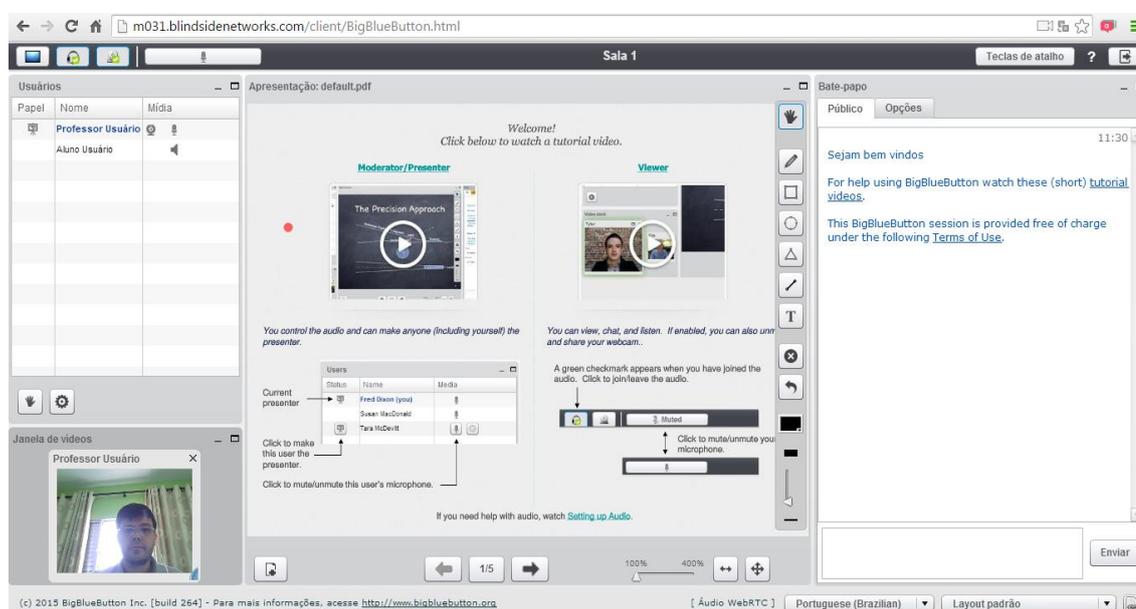


Figura 1: Interface de gestão de janelas do BigBlueButton

Fonte: Autor.

Entretanto, o BigBlueButton é uma ferramenta de código aberto para colaboração em tempo real, que é composta por vários componentes de código aberto. A parte cliente foi desenvolvida em *ActionScript* (usando o SDK do *Flex framework* de código aberto) e na parte do servidor tem-se um conjunto de módulos, bibliotecas e servidores de código aberto: *Red5* (Real Time server), *Asterisk* ou *FreeSWITCH* (ServidorVoIP), *ActiveMQ*, *Tomcat*, *OpenOffice*, *MySQL*. Estes recursos (softwares auxiliares) não serão efetivamente trabalhados neste projeto, para tanto não será discorrido conceitos a respeito.

No contexto de hardware e sistema operacional, são requisitos gerais necessários para instalar o BigBlueButton em um servidor:

- ✓ Recomenda-se a instalação sobre uma distribuição Ubuntu 12.x (ou superior);
- ✓ Para o hardware é recomendado executá-lo em uma máquina com processador quad core de 2,0 GHz + e 2 GB de memória (ou superior);
- ✓ Há a possibilidade da instalação como servidor virtualizado, mas recomenda-se instalar em um servidor dedicado para que não se tenha uma redução no desempenho da ferramenta no ato da transmissão de áudio/vídeo e comunicação.

Contudo, entende-se como uma opção interessante a possibilidade de integração do *BigBlueButton* como um módulo de um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). O projeto *BigBlueButton* não inclui um mecanismo que permite a fácil administração do aplicativo. Devido a isso, pode ser necessário integrá-lo com um AVA. Por exemplo, por meio de um plug-in, é possível realizar a integração do *BigBlueButton* como a conhecida plataforma Moodle. Com esta

integração, o instrutor pode gerenciar os usuários das salas, programar o calendário e horário para os eventos e atividades, entre outros. BigBlueButton é utilizado como uma atividade da plataforma Moodle, tornando-se assim, uma plataforma integrada que combina ferramentas de aprendizagem síncrona e assíncrona.

Capítulo III – Metodologias Ativas de Aprendizagem e sua aplicação em curso presencial

3.1. Utilização da Metodologia Ativa nos processos

A partir uma pesquisa em relação à adoção de metodologia ativa de aprendizagem na modalidade presencial pretende-se contextualizar a respeito com o intuito de posicionar e evidenciar dados que possam servir de parâmetros para uma provável implementação no ensino a distância.

Inicia-se essa contextualização com a identificação da participação dos professores envolvidos no processo de aplicação de metodologia ativa na modalidade presencial para que possa apresentar características que são pré-requisitos para utilizá-las. Com essa caracterização de perfil de utilizadores, outrora presencial, entende-se também de suma importância para que as metodologias ativas serem aplicadas de forma satisfatória na modalidade de ensino a distância.

Este levantamento de dados fora realizado com docentes no Centro Universitário Salesiano de São Paulo – Unisal na cidade de Lorena/SP e conforme os resultados da pesquisa de metodologias e tecnologias ativas¹¹ apresenta-se a seguir uma imagem gráfica que representa a titulação dos professores participantes na pesquisa:

¹¹ Resultados da Pesquisa de Metodologias e Tecnologias Ativas. Disponível em: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>. Acessado em: 21/03/2015.

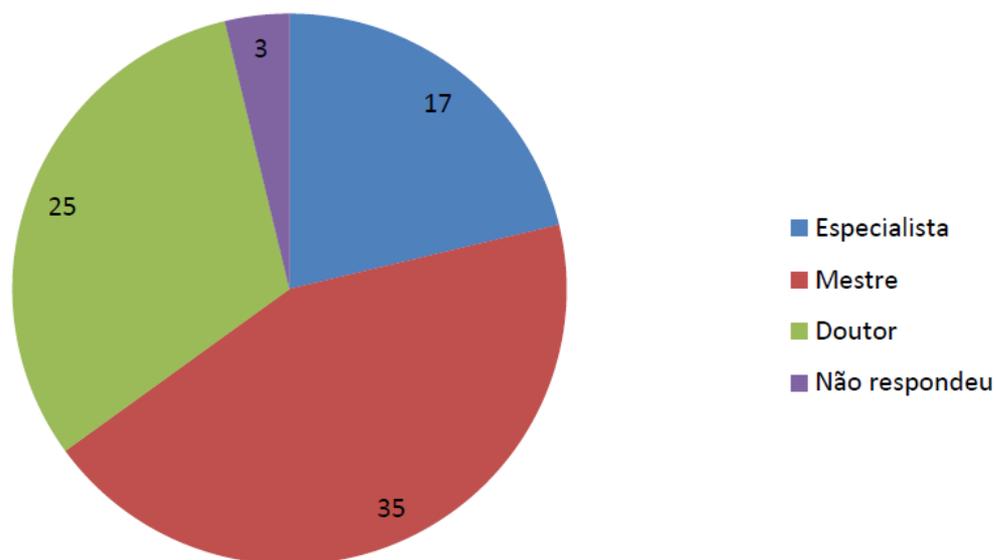


Figura 2: Formação dos professores em número absoluto.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Como observado, verifica-se dentre o total de 80 professores, 17 especialistas, 35 mestres e 25 doutores (apenas 3 não responderam) fazem uso de algum tipo de metodologia ativa de aprendizagem em suas aulas.

Logo abaixo um gráfico representa a frequência de utilização por parte desse colegiado de professores, em relação às metodologias ativas:

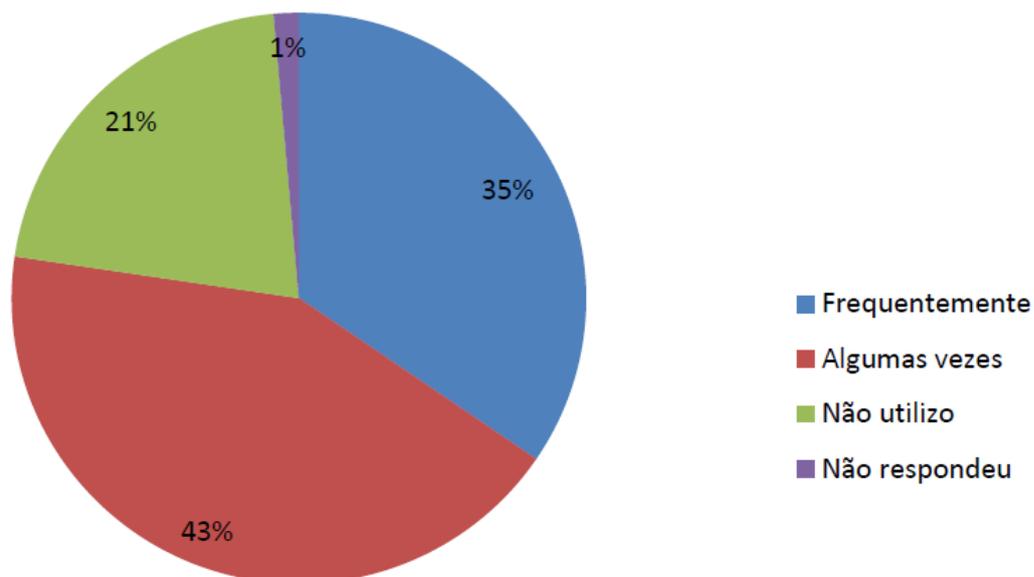


Figura 3: Percentual de utilização de todas as metodologias por todos os professores.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Percebe-se, conforme os dados apresentados até o momento, que o envolvimento com as metodologias é favorável, o que representa um ponto positivo, para a adesão de possíveis metodologias ativas que, por ventura, podem ser utilizadas na EAD.

Para tanto, a seguir será apresentada uma sequência de gráficos (figuras) que representarão o uso de metodologias, de forma específica, nos cursos presenciais da faculdade utilizada na pesquisa. A intenção é, através destes dados, provocar uma reflexão sobre a utilização das metodologias por grande área (Humanas e Exatas), o acarretará um melhor posicionamento em face à sua adesão.

Diante deste cenário, apresenta-se:

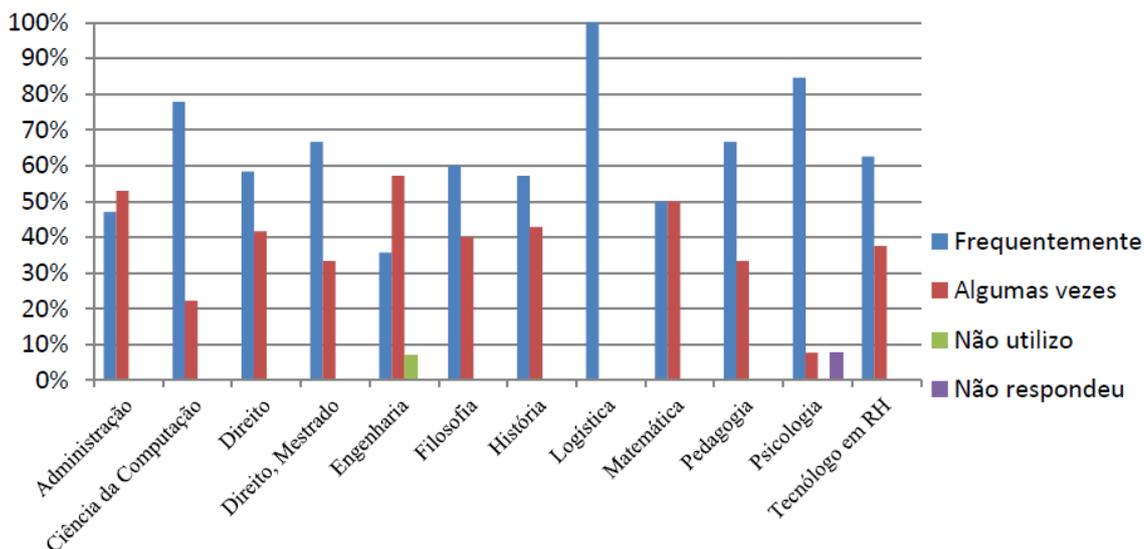


Figura 4: Utilização da metodologia "aprendizagem cooperativa" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 4 representa a utilização de metodologia aprendizagem cooperativa.

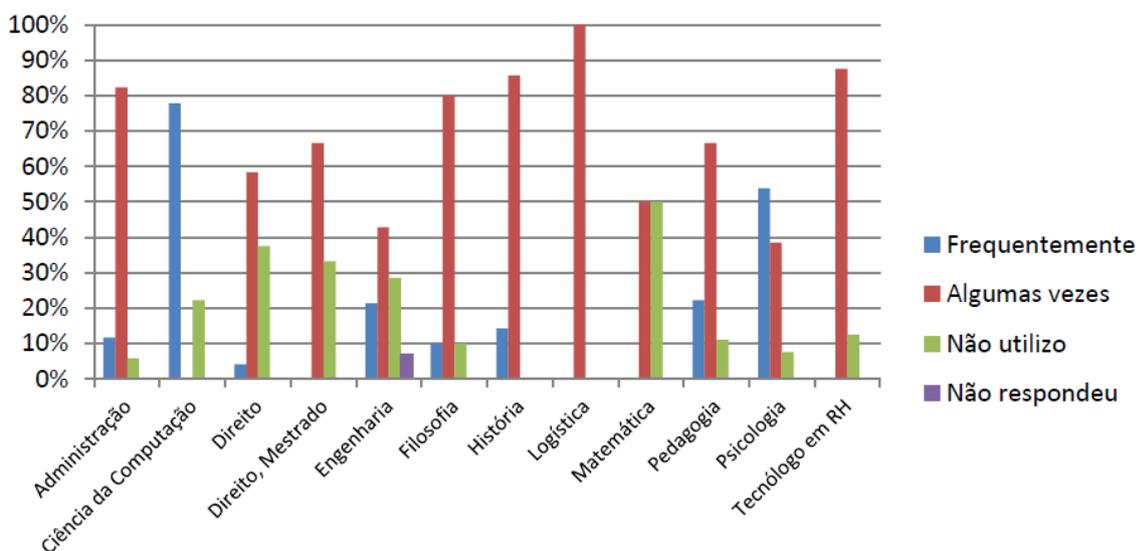


Figura 5: Utilização da metodologia "aprendizagem baseada em projetos" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 5 representa a utilização de metodologia aprendizagem baseada em projetos.

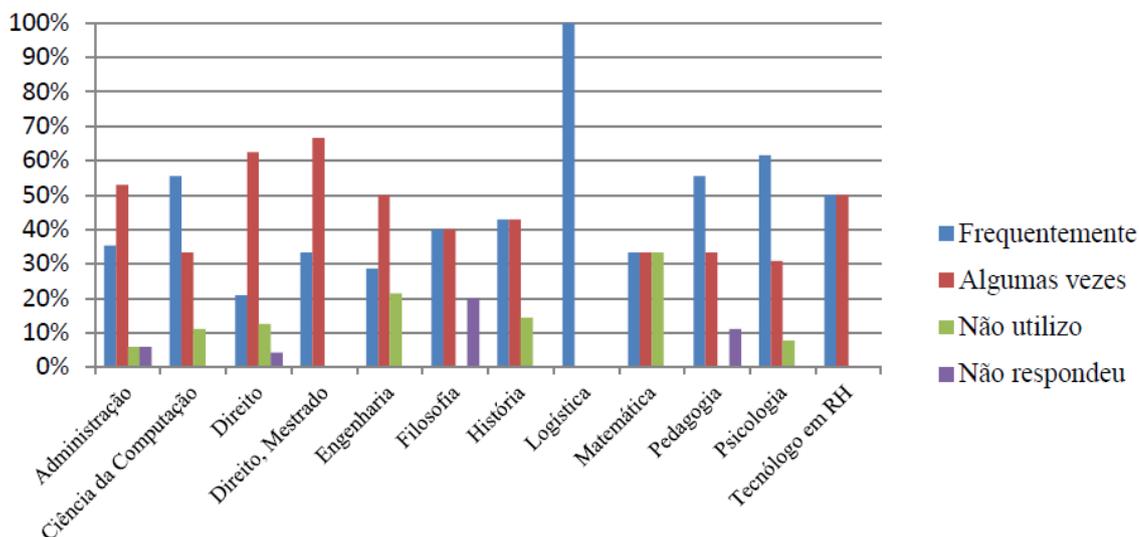


Figura 6: Utilização da metodologia "aprendizagem entre pares" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 6 representa a utilização de metodologia aprendizagem entre pares.

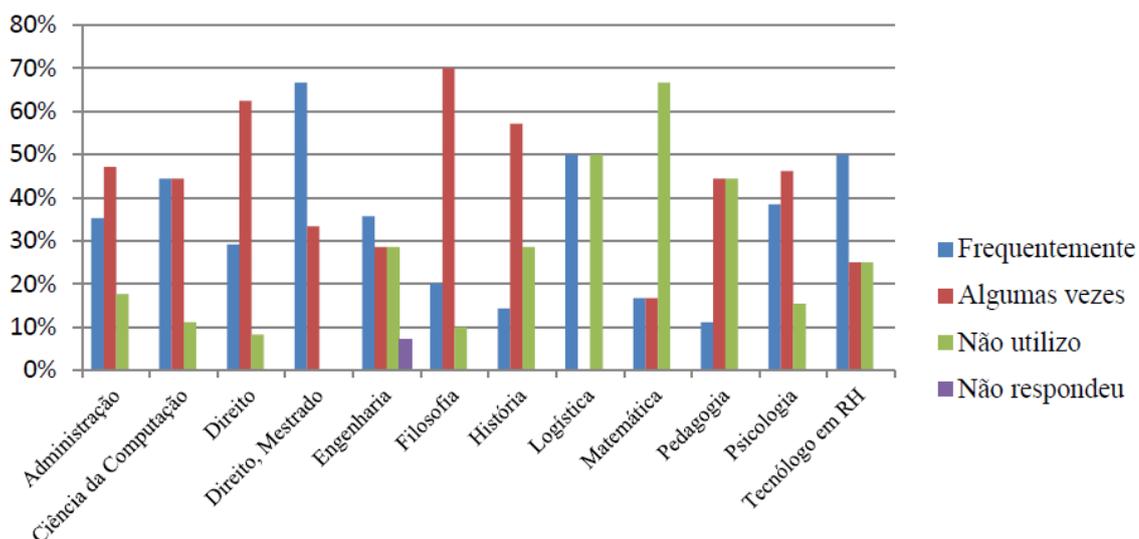


Figura 7: Utilização da metodologia "método estudo de caso" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 7 representa a utilização de metodologia de métodos de estudo de caso.

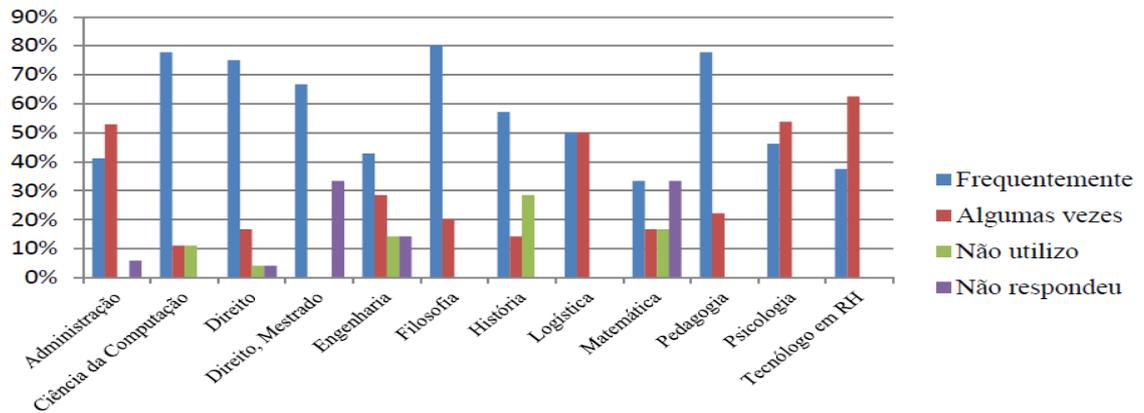


Figura 8: Utilização da metodologia "problematização" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 8 representa a utilização de metodologia "problematização" o PBL (*Problem Based Learning*).

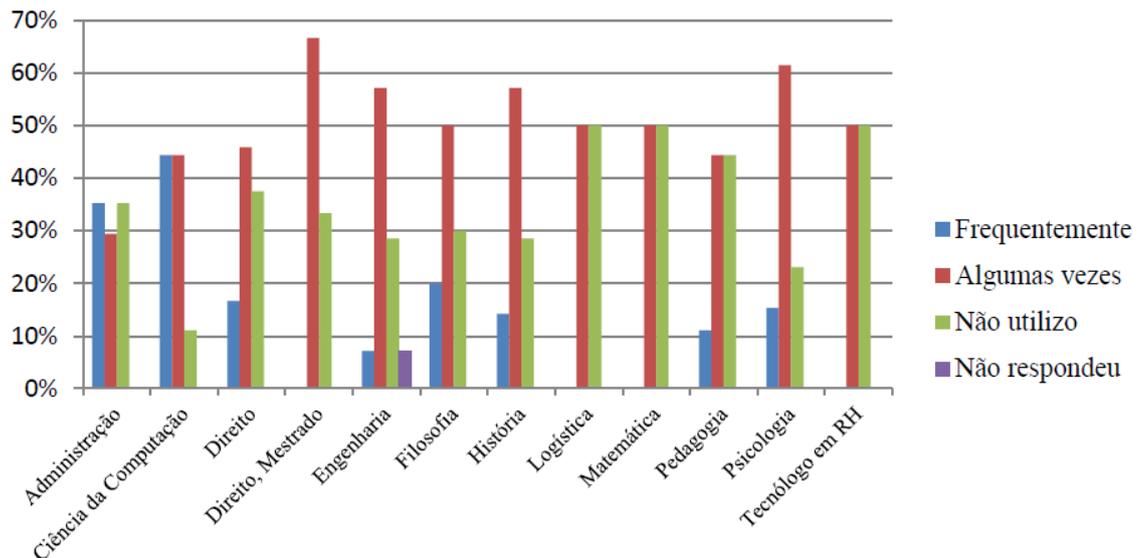


Figura 9: Utilização da metodologia "simulações" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 9 representa a utilização de metodologia por “simulações”.

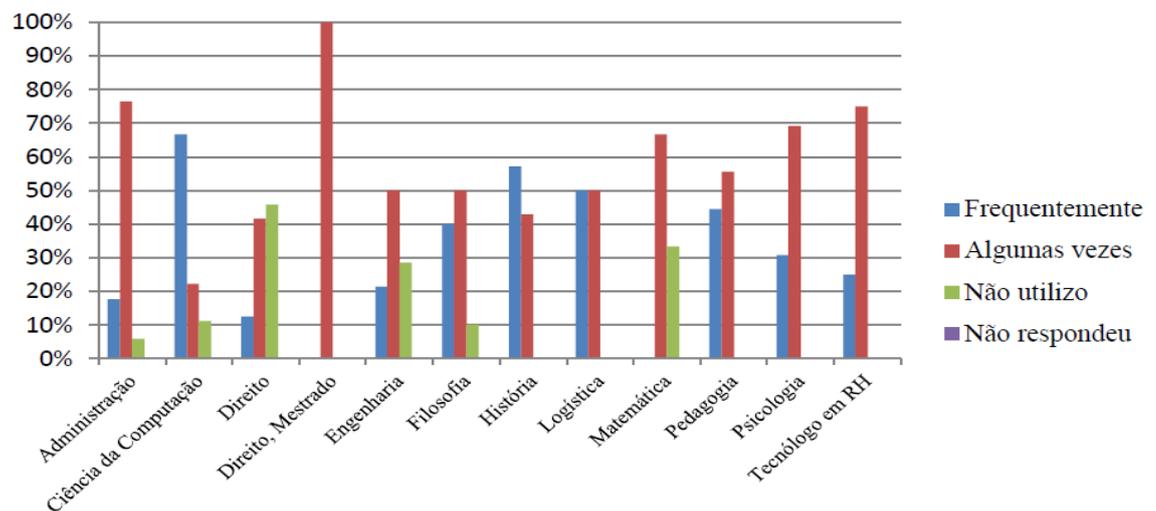


Figura 10: Utilização da metodologia "seminários" em números relativos.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

A figura 10 representa a utilização de metodologia que utiliza seminários.

Conforme os números relativos apresentados por curso e diferentes metodologias, observa-se que a área de humanas como a grande área que mais aderiram ao uso de metodologias.

Atestar a receptividade das metodologias na modalidade presencial nem sempre pode justificar sua adesão na modalidade a distância, mas o estudo apresenta dados que, no contexto de percepção por parte do colegiado da faculdade pesquisada, a migração para um ambiente tecnológico, que

promova a possibilidade de aplicá-las a distância, se mostra como satisfatório para tal.

Para corroborar com o descrito a figura 11 demonstra essa adesão, exceto o curso de ciência da computação que é um curso da área de exatas, a utilização com maior frequência de metodologias se dá nos cursos na área de humanas:

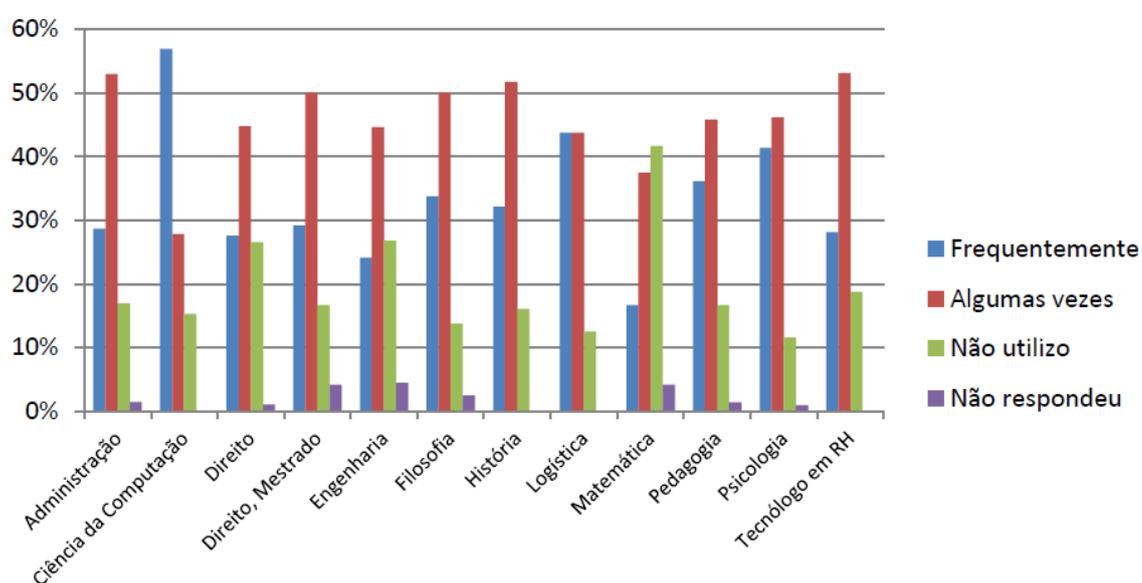


Figura 11: Percentual de utilização de metodologias por curso.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

No sentido de também abarcar quais metodologias, das evidenciadas na pesquisa, possuem maior adesão por parte dos cursos, a figura 15 representa a frequência de utilização de cada uma delas:

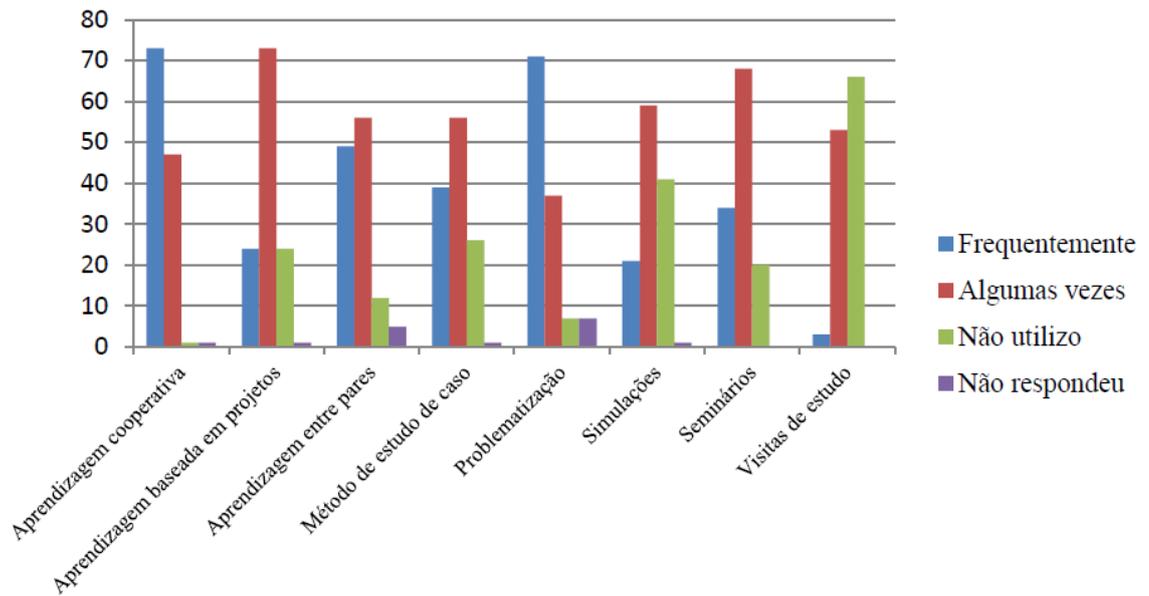


Figura 12: Frequência de utilização de metodologias.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Bem como a frequência, é apresentado o percentual de utilização das metodologias utilizadas na pesquisa:

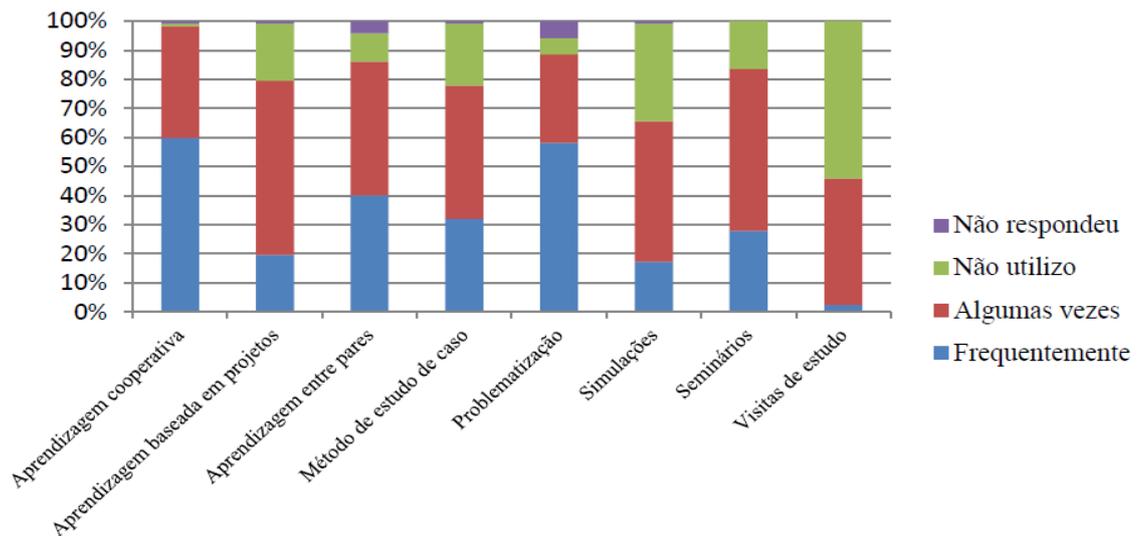


Figura 13: Percentual de utilização de metodologias.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Se a análise está sendo pautada na adesão e utilização de metodologias em prol de se justificar seu uso na modalidade a distância, ou provocar reflexões a respeito, outros dados apontados na pesquisa acabam por provocar uma nova reflexão, a adesão ao uso de tecnologias e afinidade na área de informática. Para isso, é apresentado na figura 14 o percentual de domínio de metodologias na área de informática por parte dos professores:

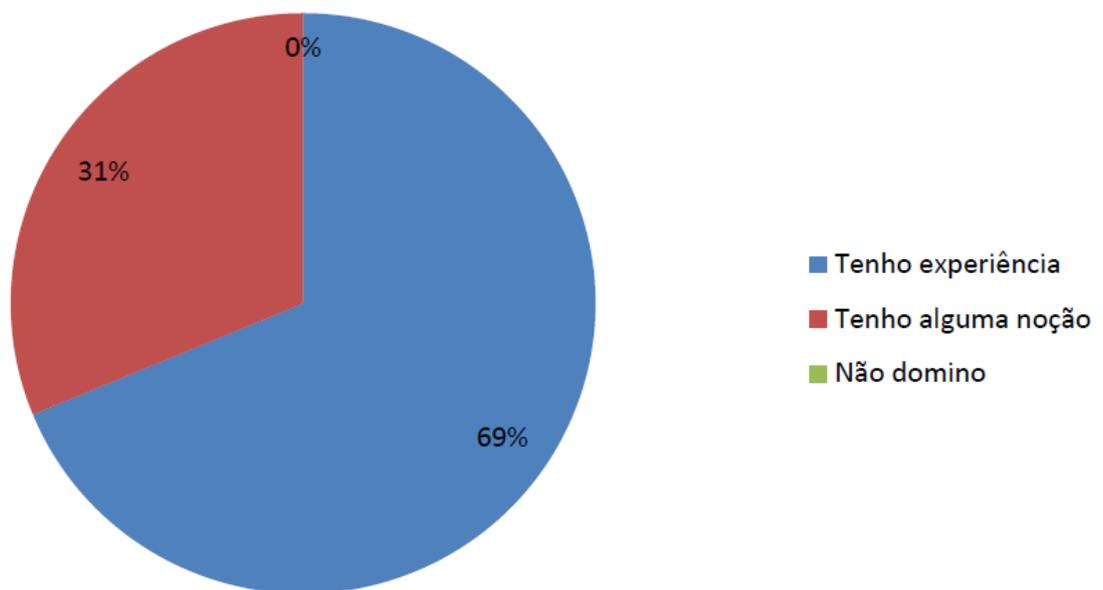


Figura 14: Domínio da informática pelos professores.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Sobre esse domínio em informática é destacado alguns programas que os professores possuem mais afinidade. Circunstancialmente, a figura 15 demonstra alguns dados neste contexto. Para tanto, deve-se destacar que as reflexões sobre estes dados apresentados remetem à ideia de que é

importante tal afinidade em manipular programas, pois a tecnologia da informação é a que mais se apresenta como adequada para a promoção de metodologias ativas para o ensino a distância. Com isso, segue:

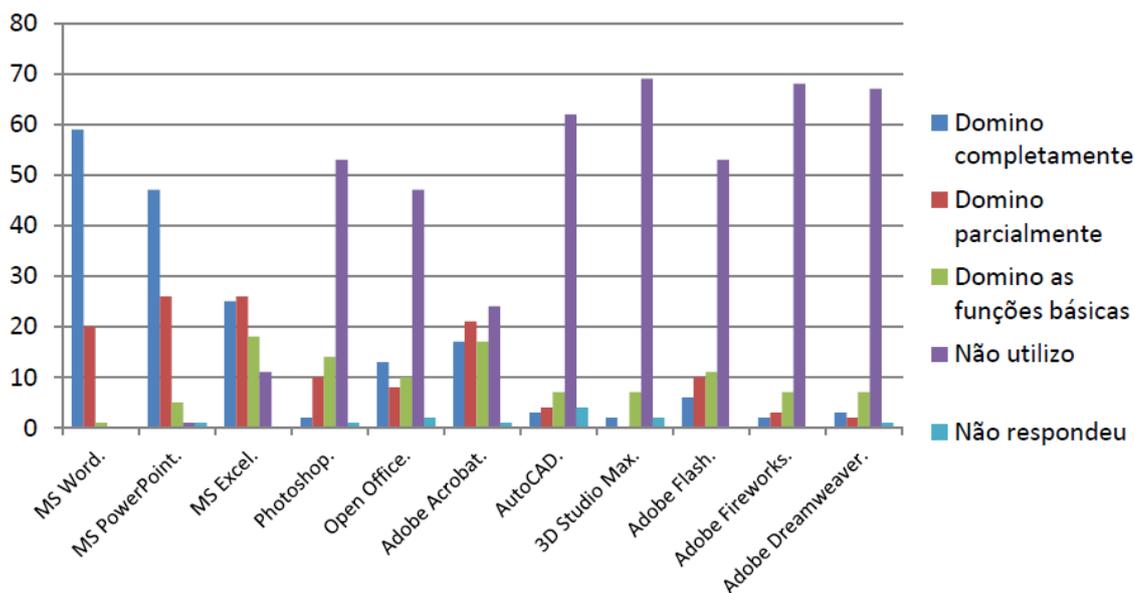


Figura 15: Domínio dos professores em cada programa.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Os dados apresentados na figura 15, como já contextualizados, apresenta a afinidade dos professores consultados na pesquisa em relação a programas específicos de informática. Porém, se conduzir o fio de pensamento para um patamar diferente dos programas pesquisados, do ponto de vista presencial, a figura 16 demonstra a afinidade dos professores em relação às redes sociais. Neste sentido, a reflexão que deve ser feita para que se possa relacionar à proposta deste trabalho, vem de encontro com a possibilidade de maior e melhor adequação aos possíveis utilizadores das metodologias ativas

na modalidade à distância, pois os recursos de web estão aderentes a estes possíveis sistemas que representarão essas metodologias.

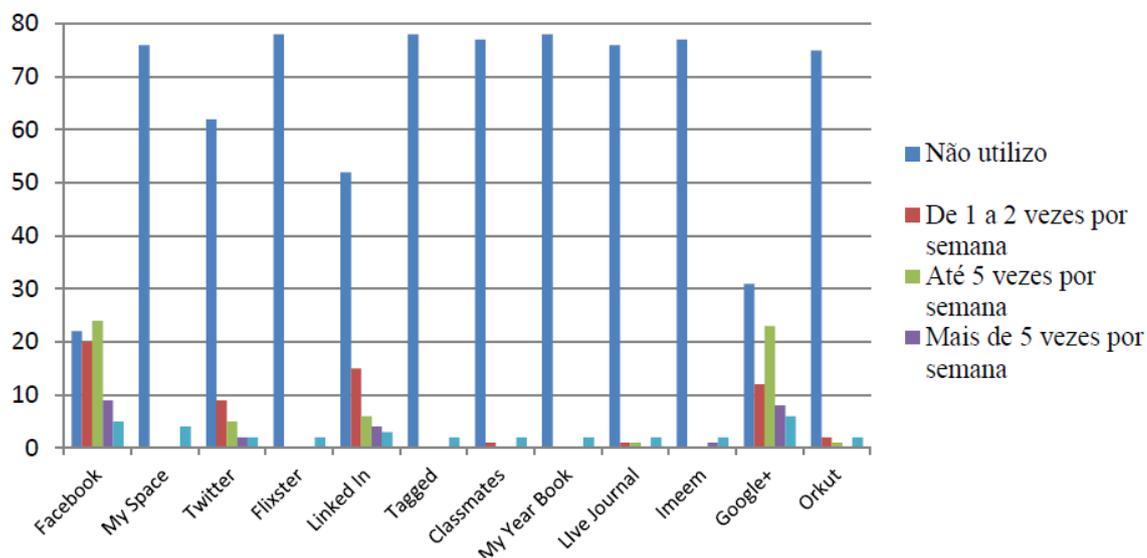


Figura 16: Quantidade de professores presentes em redes sociais.

Fonte: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>

Desse modo, os dados apresentados na pesquisa remetem a uma consideração que, de certo modo, é recorrente: o apreço pela tecnologia da informação e afinidade com a mesma para que, por ventura, as metodologias ativas de aprendizagem, sendo ajustada para o ensino a distância, tragam benefícios que permeiam a aprendizagem presencial.

Capítulo IV – Aplicação do curso com AVA e Metodologia Ativa

Neste capítulo será discorrido sobre a razão da escolha da ferramenta BigBlueButton integrada ao ambiente virtual de aprendizagem conhecido como Moodle, bem como suas opções de atividades e recursos, sendo agregado a estes as características da metodologia ativa de aprendizagem *Peer Instruction*.

Primeiramente, destaca-se o cenário que serão realizados os testes e propostas. O ambiente comportará cerca de 15 alunos (total de convidados), devidamente agrupados, e as atividades compreenderão numa dinâmica conforme a metodologia escolhida.

Com o intuito de delimitar e caracterizar os participantes, dentre os presentes na pesquisa estão alunos do curso de Ciência da Computação e funcionários do setor de tecnologia da informação do Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL) da cidade de Lorena, estado de São Paulo.

A temática proposta para a dinâmica da aula virtual é sobre a introdução à rede de computadores. A figura 17 demonstra a tela inicial do sistema.



Figura 17: Interface inicial do ambiente Moodle com o curso simulado na pesquisa

Fonte: Autor

Conforme elucidado no capítulo sobre a metodologia *Peer Instruction*, o primeiro passo é disponibilizar um texto sobre o tema que será abordado na aula. O texto sobre o tema da aula, bem como os slides foram disponibilizados via recurso “arquivos” da plataforma Moodle. Com isso, os alunos puderam se preparar previamente, uma das indicações da metodologia ativa em destaque.

A figura 18 destaca a forma de como estão disponíveis os materiais para uso na aula.

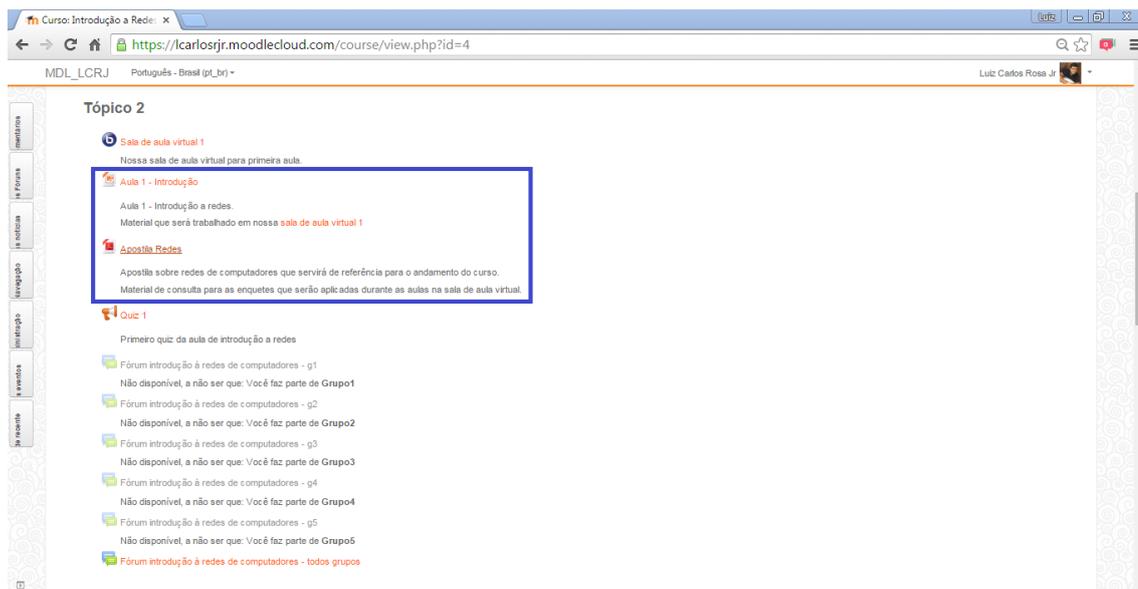


Figura 18: Visualização dos materiais disponíveis no ambiente Moodle para aula virtual

Fonte: Autor

Observa-se que o recurso, nativo da plataforma Moodle, utilizado para compartilhamento do material se apresenta de forma mais evidente e acessível ao aluno.

A seguir, destaca-se o link que permitirá ao aluno acessar a ferramenta integrada ao AVA que possibilita a interação entre professor e aluno. Tecnicamente pode-se destacar que os procedimentos necessários serão evidenciados em um anexo ao presente trabalho.

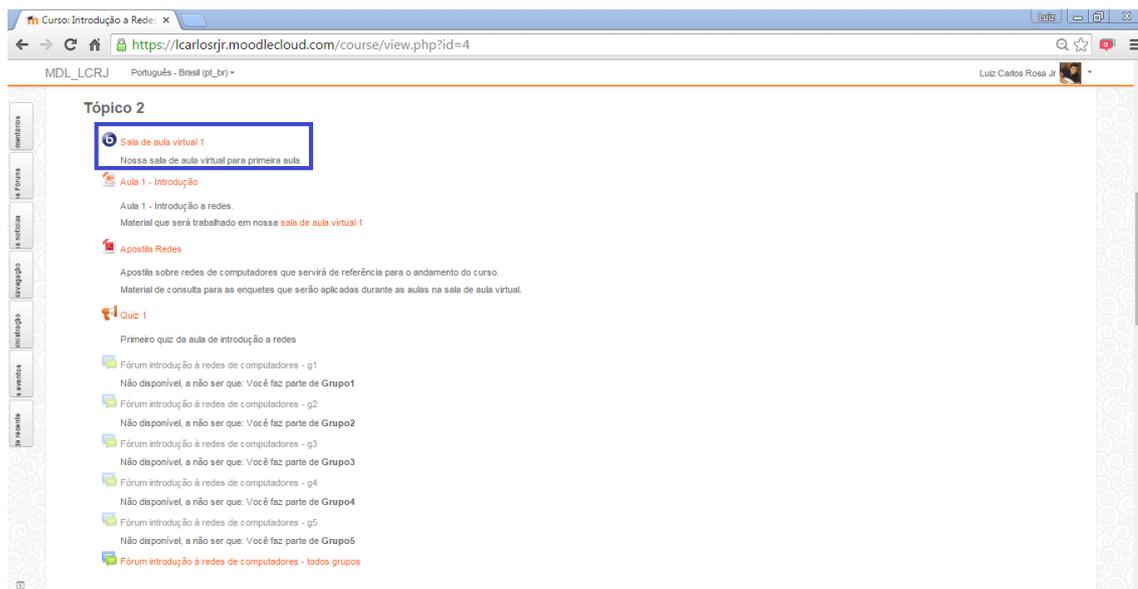


Figura 19: Link para acesso ao recurso da sala de aula virtual integrada ao Moodle – BigBlueButton

Fonte: Autor

Observa-se que o link de acesso remete a uma interface que, na visão do professor/mediador é apresentada da forma destacada na figura a seguir.

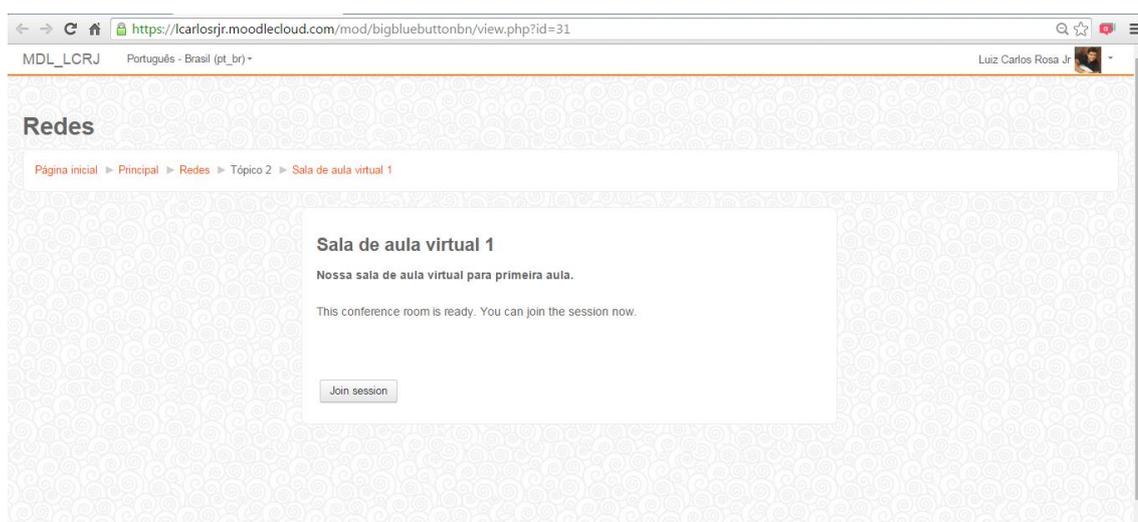


Figura 20: Visão do professor da interface para habilitar a sessão da aula virtual – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

Verifica-se que a sessão para o ambiente ainda não fora habilitada pelo professor/mediador da aula virtual interativa, para isso, o professor/mediador deverá pressionar o botão com os dizeres “*Join Session*”.

Para tanto, na visão do aluno, caso o professor não tenha iniciado a sessão, a interface é apresentada da forma na figura 21.

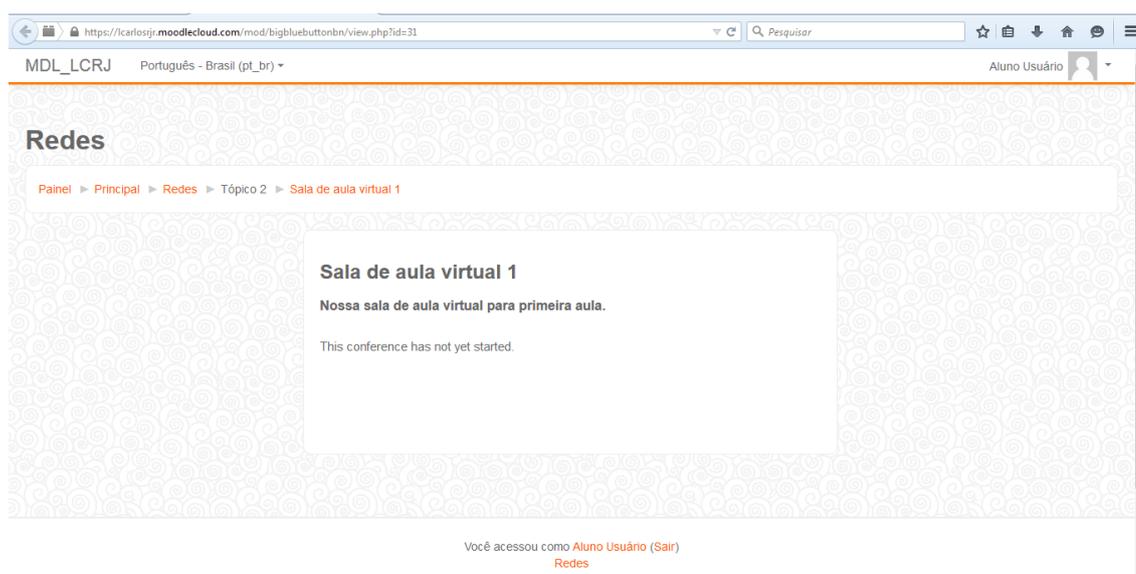


Figura 21: Interface apresentada ao aluno com a sessão da aula virtual não iniciada pelo professor/mediador – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

Observa-se que, uma vez a sessão não iniciada pelo professor/mediador, a interface apresenta uma mensagem com os dizeres “Esta conferência ainda não foi iniciada” ao aluno, conforme verificado na figura 21.

Contudo, após o professor/mediador ter iniciado uma sessão, a interface apresenta o botão de ação com os dizeres “*Join Session*” para que o

aluno possa pressionar e de fato ingressar no ambiente da sala de aula virtual interativa, conforme observa-se na figura 22.

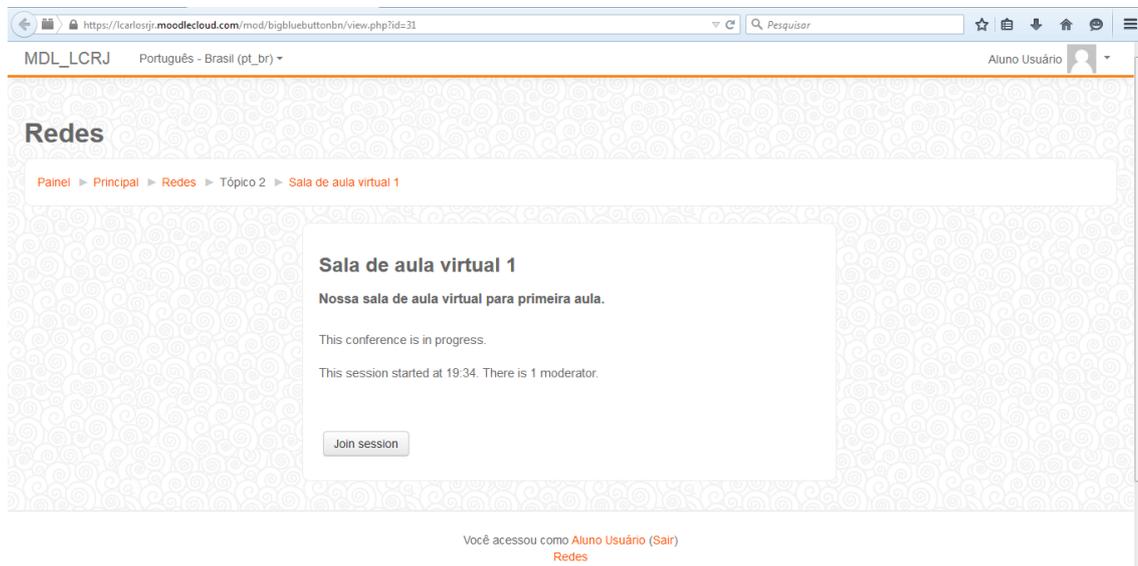


Figura 22: Interface apresentada ao aluno após o professor iniciar uma sessão da sala de aula virtual interativa – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

Na medida que os alunos iniciam a sessão, a interface para aquele aluno que está preste a ingressar, apresenta o número de participantes, conforme demonstrado na figura 23.



Figura 23: Interface apresentada para o aluno com a quantidade de participantes na sala de aula virtual

Fonte: Autor

Observa-se na figura 23 a quantidade de alunos que ingressaram na sala de aula virtual até o presente momento. Verifica-se uma mensagem com os dizeres “Esta sessão começou às 19:34. Há um moderador e um observador”. Entende-se que o mediador é o professor e o observador é o aluno.

Dentre os recursos disponíveis, foi feita uma contextualização da utilização destes, alinhados à metodologia escolhida.

Ainda, enquanto apresentação da ferramenta, a figura 24 demonstra uma sessão iniciada, com material carregado na janela ao centro, uma lista de alunos que acessaram a sessão no canto superior esquerdo e no canto direito da interface, uma janela propicia o recurso de *chat* (bate papo) entre professor/mediador e aluno, numa sessão pública ou privada, conforme demonstrado pela figura 24.

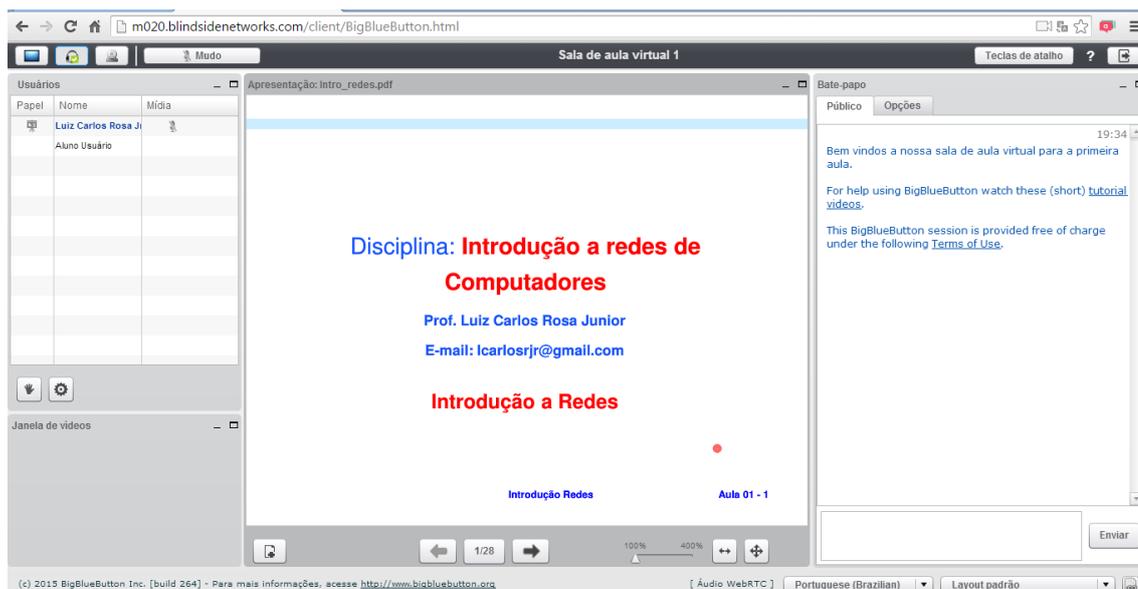


Figura 24: Interface da ferramenta utilizada para a aula virtual interativa – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

Conforme a proposta da metodologia ativa *Peer Instruction*, verifica-se que em conjunto aos recursos utilizados na plataforma Moodle, associada às possibilidades presentes na ferramenta que fora integrada, o BigBlueButton, começa a ser evidenciado, conforme a figura 25.

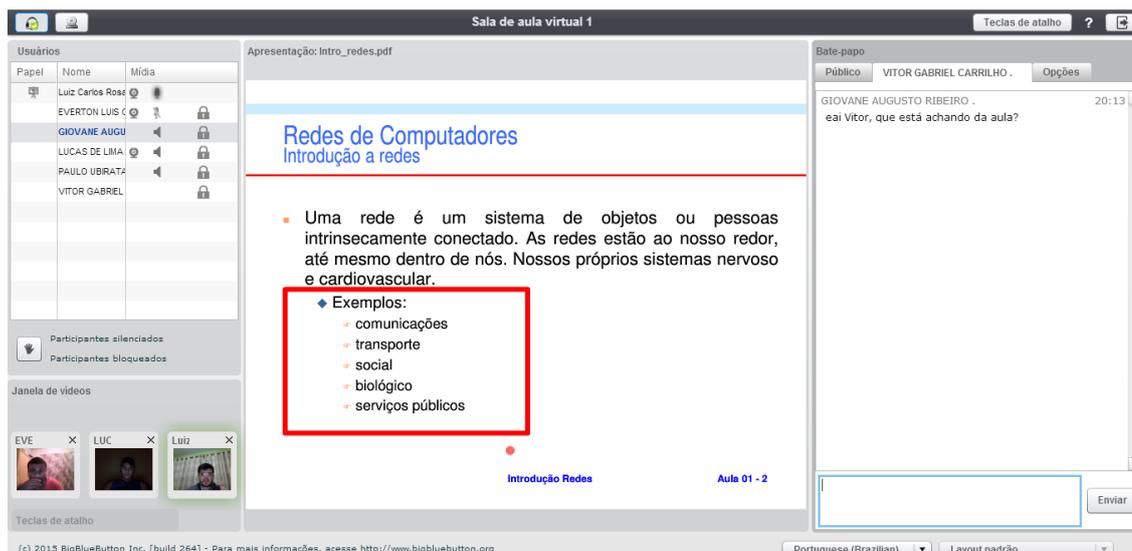


Figura 25: Interface apresenta a interação entre alunos na sala de aula virtual – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

A figura 25 representa um dos pressupostos da metodologia ativa escolhida, a interação entre o aluno e seu colega (par) onde informações são trocadas no *chat* (bate papo) privado, conforme visto, na janela mais à direita da interface. Mais ao centro, há uma marcação em tempo real feita pelo professor para destacar parte do texto da apresentação.

Um outro pressuposto da metodologia ativa é a forma intermitente em que o professor/mediador pode interpolar os alunos com enquetes para que, baseado nos resultados, possa direcionar melhor sua explanação sobre o assunto discutido até o momento oportuno. A figura 26 destaca o link de acesso à enquete utilizada.

Tópico 2

Sala de aula virtual 1
Nossa sala de aula virtual para primeira aula.

Aula 1 - Introdução
Aula 1 - Introdução a redes.
Material que será trabalhado em nossa **sala de aula virtual 1**

Apostila Redes
Apostila sobre redes de computadores que servirá de referência para o andamento do curso.
Material de consulta para as enquetes que serão aplicadas durante as aulas na sala de aula virtual.

Quiz 1
Primeiro quiz da aula de introdução a redes

Fórum introdução à redes de computadores - g1
Não disponível, a não ser que: Você faz parte de **Grupo1**

Fórum introdução à redes de computadores - g2
Não disponível, a não ser que: Você faz parte de **Grupo2**

Fórum introdução à redes de computadores - g3
Não disponível, a não ser que: Você faz parte de **Grupo3**

Fórum introdução à redes de computadores - g4
Não disponível, a não ser que: Você faz parte de **Grupo4**

Figura 26: Interface com destaque para o link de acesso a enquete – Moodle

Fonte: Autor.

Contudo, a participação do aluno é imprescindível, pois diante dos dados apresentados nessa enquete o professor/mediador acaba por identificar o quão poderá avançar, ou não, na explanação do conteúdo. Com isso, a figura 27 representa a participação de um aluno na enquete proposta, com as questões sugeridas para o momento oportuno, determinado pelo professor/mediador.

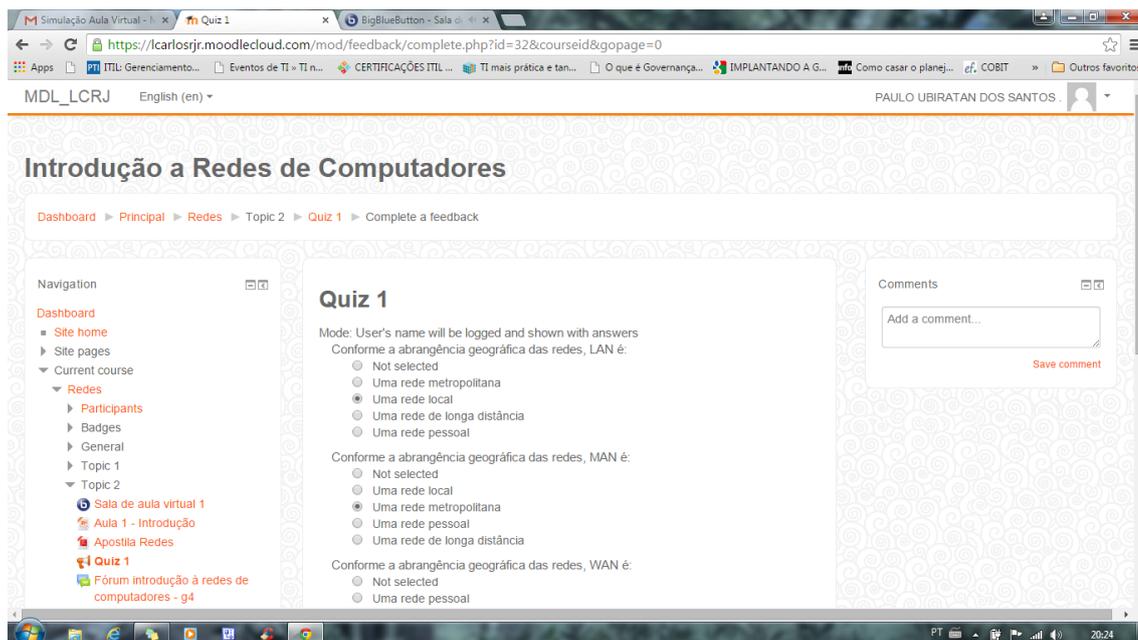


Figura 27: Interface com a demonstração das questões sugeridas pelo professor/mediador na enquete proposta no momento oportuno

Fonte: Autor

A figura 28 demonstra uma interface informando ao aluno a conclusão de sua participação na enquete com êxito, promovendo então os dados que servirão de referência ao professor para dar prosseguimento a sua explanação sobre o assunto.



Figura 28: Interface com a informação para o aluno – conclusão da participação do aluno na enquete proposta pelo professor/mediador

Fonte: Autor

Diante da participação do aluno, os dados gerados ao professor serão visualizados conforme figura 29. Até o momento oportuno, havia a participação de um número limitado de alunos.



Figura 29: Interface com a demonstração dos dados (parciais) das participações dos alunos – visão do professor/mediador

Fonte: Autor

Percebe-se que com os dados representados na figura 29 o professor/mediador, de forma ativa, pode tomar decisões a respeito do andamento de sua aula, lembrando que esse procedimento é um dos pressupostos da metodologia ativa de aprendizagem *Peer Instruction*.

Outro pressuposto da metodologia escolhida é a participação, em grupo, de debate sobre a temática da aula que pode ser feita pelo recurso de fóruns presente na plataforma Moodle. A figura 30 demonstra a disponibilidade de links de acesso aos fóruns que foram criados para os grupos formados por 03 alunos participantes.

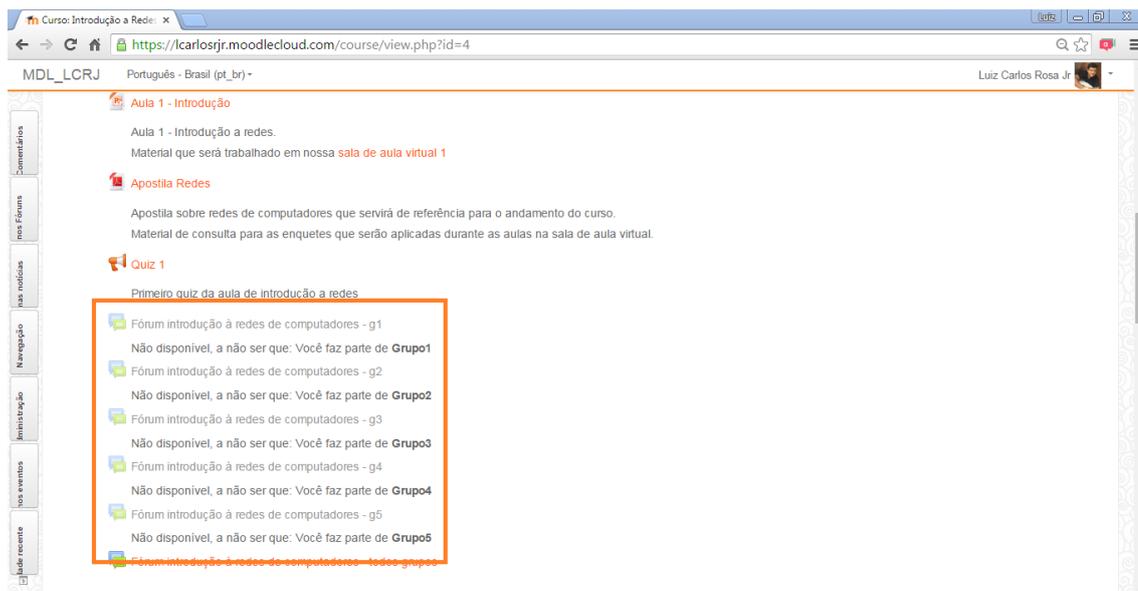


Figura 30: Interface que demonstra a disponibilidade de link para fóruns em grupo

Fonte: Autor

Apoiado nas discussões estabelecidas nestes fóruns criado para cada grupo de 03 alunos, um novo fórum é disponibilizado para que os alunos possam discutir suas considerações a respeito da temática trabalhada no momento, estabelecendo também a possibilidade de interação entre os grupos e entre os grupos e o professor/mediador, contemplando assim mais um pressuposto da metodologia ativa escolhida. A seguir, a figura 31 demonstra o link de acesso ao fórum, em comum aos grupos.



Figura 31: Interface que demonstra a disponibilidade do link de acesso ao fórum de interação entre os grupos

Fonte: Autor

Verifica-se, entretanto, mais um pressuposto da metodologia ativa escolhida, que é a forma interativa que pode ser estabelecida a prática sobre uma ferramenta (simulador) que contemple a temática da aula. Com isso, a ferramenta integrada que propicia a aula virtual interativa, possui um recurso de acesso a área de trabalho do computador do professor/mediador, estabelecendo assim a possibilidade de “mão na massa”, de forma síncrona, de expor detalhes na manipulação do aplicativo utilizado pelo professor/mediador. A figura 32 ilustra, de forma centralizada, uma janela com a visualização da interface do computador do professor/mediador a partir do computador do aluno.

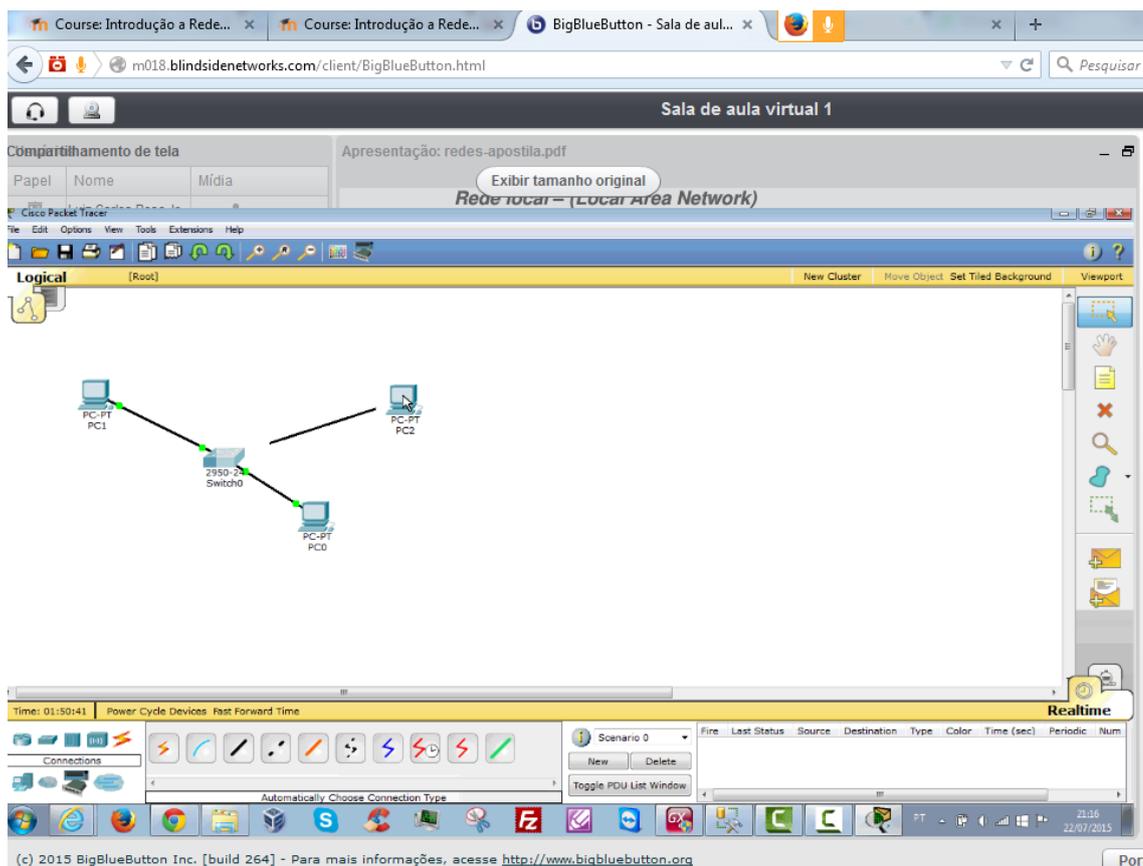


Figura 32: Interface que demonstra a visualização da área de trabalho do computador do professor/mediador a partir do computador do aluno – Moodle/BigBlueButton

Fonte: Autor

De acordo com a figura 32, a ferramenta *BigBlueButton* incorporada ao ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* proporciona o compartilhamento da área de trabalho do computador do professor. Com isso, o professor pode realizar algumas demonstrações pertinentes ao conteúdo de sua aula, tomando partido de outros softwares simuladores para, em tempo real, apresentar algo prático ao aluno onde possa dinamizar sua explanação do conteúdo.

A seguir será contextualizado sobre os resultados alcançados deste presente trabalho onde serão apontadas algumas evidências sobre a validação

da proposta da temática abordada, que foi a de identificar a forma de dinamizar a aprendizagem em um curso a distância.

Capítulo V – Resultados Alcançados

Neste capítulo será discorrido sobre os resultados alcançados do presente trabalho baseando-se em uma pesquisa aplicada, abordada no capítulo anterior, onde compreendeu em uma contextualização aderente às possibilidades e reflexões pertinentes ao tema proposto.

Evidentemente pretende-se elucidar situações que por ventura conjecturam sobre a ideia da aplicabilidade da metodologia ativa de aprendizagem em ambientes virtuais, culminando numa possível validação de valor agregado ao processo de ensino-aprendizagem nessa modalidade de ensino.

De início, apresenta-se o teor das questões aplicadas mais relevantes, bem como o propósito das mesmas. A primeira questão escolhida como a mais relevante foi:

- ✓ É a primeira vez que participa de uma Aula nestes moldes da Aula Virtual em questão?

Este questionamento tem como propósito arguir o participante a respeito de sua percepção sobre o formato de aula proposto, no sentido de pontuar, a partir de informações prévias do que poderia encontrar, se já haveria participado de uma aula nestes moldes.

A segunda questão escolhida como a mais relevante foi:

✓ Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre o Moodle utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":

- Informação prévia detalhada sobre o acesso ao ambiente da aula virtual;
- Facilidade de acesso ao ambiente;
- Qualidade visual do ambiente;
- Qualidade da exposição e informações sobre os materiais utilizados no ambiente.

Tais questionamentos tem como propósito extrair do aluno sua percepção de qualidade no contexto da ferramenta de ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

A terceira questão escolhida como a mais relevante foi:

✓ Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre a transmissão (BigBlueButton - momento síncrono) da aula virtual utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":

- Qualidade da disposição das janelas de navegação da aula virtual (slides, texto, chat, anotações, lista de participantes, etc);
- Qualidade de áudio da transmissão;
- Qualidade de vídeo da transmissão;

- Qualidade da exposição e informações sobre os materiais utilizados na transmissão.

Os questionamentos aplicados tiveram o intuito de extrair do aluno a sua percepção de qualidade sobre a ferramenta integrada ao ambiente virtual de aprendizagem Moodle, o BigBlueButton.

A quarta questão escolhida como a mais relevante foi:

- ✓ Por favor, pontue as seguintes afirmações sobre a metodologia de ensino utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":

- A dinâmica do professor/mediador;
- Quiz intermitente durante a explanação da aula (slides), interessante?
- Sua percepção e absorção da informação transmitida;
- Leitura prévia do material disponibilizado;
- Fórum para trabalho em grupo de forma assíncrona, agregador?

O questionamento logo acima fora utilizado com o intuito de extrair do aluno sua percepção de qualidade sobre a forma de como foi aplicada a metodologia ativa de aprendizagem adotada, o Peer Instruction, assumindo algumas características desta metodologia ativa para a composição das questões.

A quinta e última questão mais relevante escolhida foi:

✓ Recomendaria este formato de aula a outras pessoas?

A intenção deste questionamento foi a de extrair do aluno sua percepção de qualidade da simulação aplicada, procurando evidências que possam contribuir com aprovação do formato adotado e sugerido no presente trabalho.

A seguir serão apresentados os resultados da pesquisa aplicada. O resultado do primeiro questionamento relevante aplicado, o de arguir aos participantes se é a primeira vez que participa de uma Aula nestes moldes da Aula Virtual em questão é apresentado na figura 33.

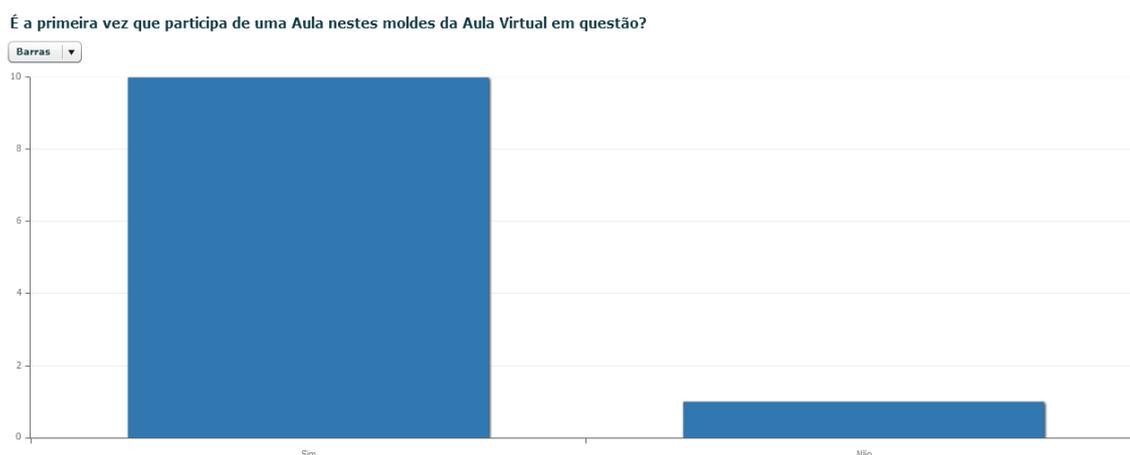


Figura 33: Resultado da questão: é a primeira vez que participa de uma Aula nestes moldes da Aula Virtual em questão?

Fonte: Autor

Observa-se que a maioria dos participantes tiveram a primeira experiência no formato de aula aplicada, o que leva a considerar que sua percepção de qualidade sobre a proposta será mais assertiva, livre de experiências anteriores para tomarem como parâmetro de comparação.

Na figura 34 é apresentado o resultado do questionamento sobre a percepção de qualidade da ferramenta Moodle:

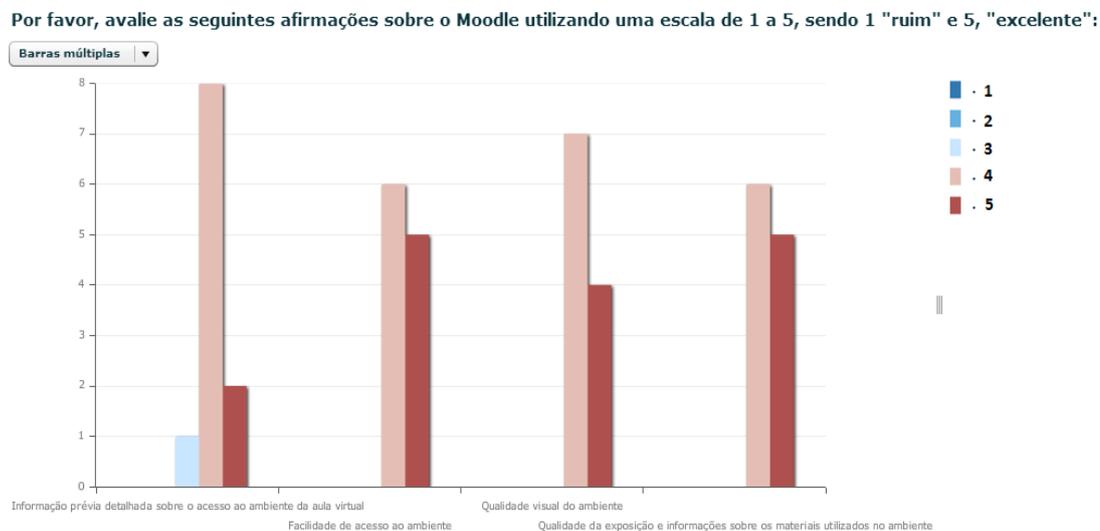


Figura 34: Resultado da questão: Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre o Moodle utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente".

Fonte: Autor

Como pode ser percebido, a avaliação sobre a ferramenta Moodle foi positiva, onde pode ser considerado que o meio utilizado como plataforma para aplicar a aula foi bem aceito pelos participantes. O item questionado que mais se destaca nesta questão, recebendo uma menção favorável próxima da excelente foi sobre a informação prévia detalhada para o acesso na ferramenta Moodle.

A figura 35 representa os resultados obtidos sobre o questionamento a respeito da ferramenta integrada ao Moodle, o BigBlueButton:

Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre a transmissão (BigBlueButton - momento síncrono) da aula virtual utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":

Barras múltiplas

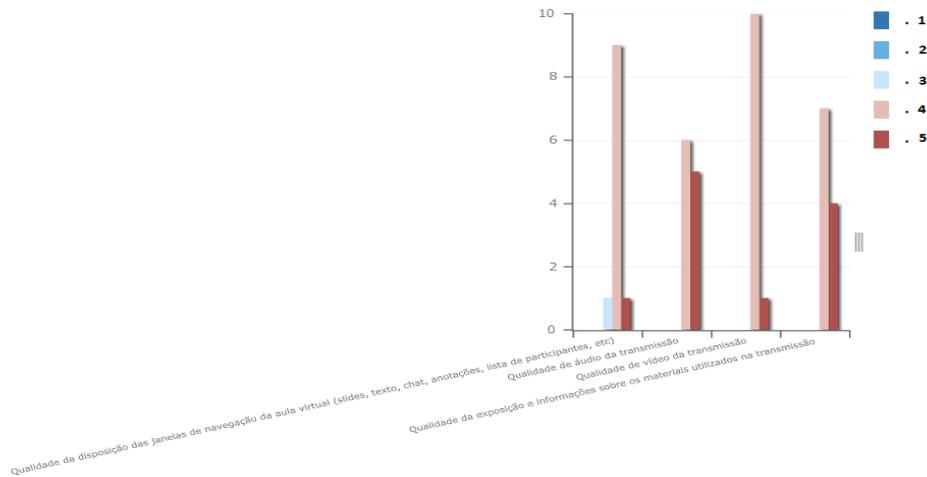


Figura 35: Resultado da questão: Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre a transmissão (BigBlueButton - momento síncrono) da aula virtual utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente".

Fonte: Autor.

No entanto o resultado desse questionamento representa uma boa aceitação dos participantes no que se diz respeito à ferramenta BigBlueButton, o que remete a considerar que a metodologia de ensino a ser aplicada não deverá ser comprometida devido aos recursos tecnológicos utilizados. Nesse sentido, a figura 36 representa o resultado sobre a percepção de qualidade dos participantes quanto a utilização da metodologia adotada:

Por favor, pontue as seguintes afirmações sobre a metodologia de ensino utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":

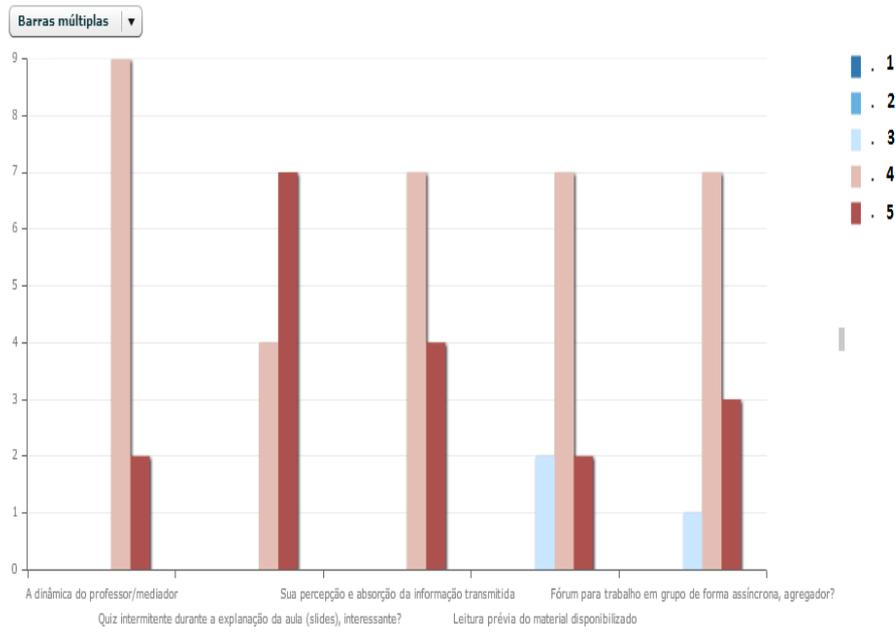


Figura 36: Resultado da questão: Por favor, pontue as seguintes afirmações sobre a metodologia de ensino utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente"

Fonte: Autor

Contudo, diante do aval positivo dos participantes sobre todos os contextos da aula aplicada, segue a figura 37 que representa uma possível intenção dos participantes em recomendar o formato de aula adotada:

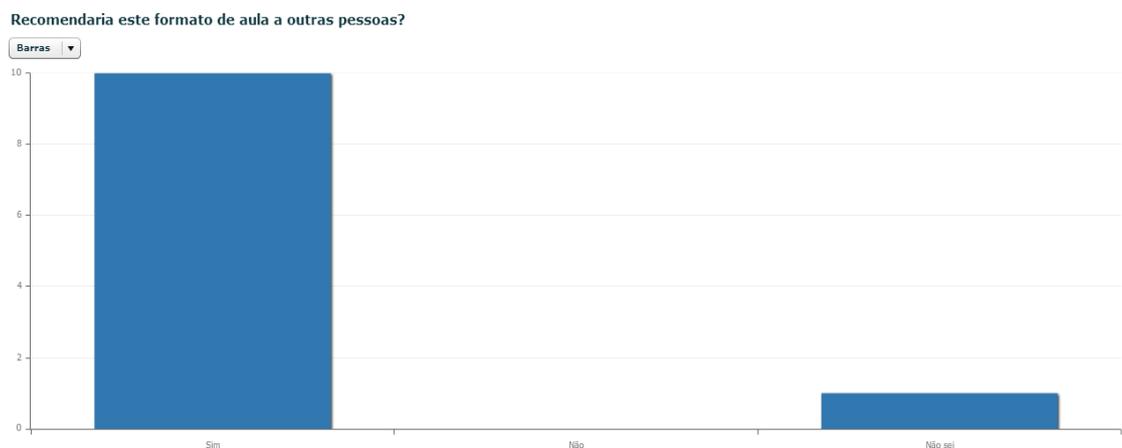


Figura 37: Resultado da questão: Recomendaria este formato de aula a outras pessoas?

Fonte: Autor.

Contudo, os resultados alcançados da metodologia aplicada, como pôde ser percebido, foram satisfatórios, no sentido da utilização dos recursos tecnológicos propostos para contemplar as necessidades do procedimento adotado. Dessa forma, sua aplicação se mostra viável diante de todos os contextos abordados.

Considerações Finais

Após a pesquisa, considera-se que os ambientes virtuais de aprendizagem são soluções educacionais de extrema importância para a sociedade atual, na medida em que permitem responder adequadamente às exigências que hoje se impõem e promovem a aprendizagem ao longo da vida, o que é fundamental para um mundo em que a mudança e a transformação são uma constante, exigindo que se faça uma contínua reconversão de competências.

Considera-se que a educação a distância não pode se dissociar da utilização dos métodos de ensino, já que o aprendizado não é determinado somente pelo conteúdo, mas também pela facilidade na interatividade e disponibilização desse conteúdo no ambiente virtual.

Os ambientes virtuais de aprendizagem são, previamente, desenvolvidos com o fito de promover o processo de ensino-aprendizagem dando oportunidade de formação a todos, independentemente da localização geográfica ou temporal. Quando bem planejados e bem estruturados, podem promover efetivamente a aprendizagem, por meios de mecanismos de interação e colaboração.

Nessa pesquisa, tendo como pano de fundo o ambiente virtual de aprendizagem Moodle, observa-se que a metodologia ativa de aprendizagem utilizada, desde o início do processo de desenvolvimento, foi de grande

importância porque permitiu a consolidação de um ambiente robusto, flexível e consistente.

A pesquisa mostrou que tanto o professor como o aluno são beneficiados ao participarem de aulas à distância em ambientes virtuais de aprendizagem, quando este se encontra bem estruturado, na medida em que estes possibilitam o desenvolvimento de espírito crítico, a prática de raciocínio, facilidade de interação, colaboração e socialização.

Cabe ressaltar que o trabalho de desenvolvimento dos cursos na plataforma Moodle, de forma customizada, integrou uma equipe multidisciplinar que comporta de profissionais da área de educação, tecnologia e pedagogia. Esta integração permitiu uma variedade de ideias e opiniões que foram refinadas, durante o período de construção de nova interface, fator primordial para o sucesso da construção do formato de aula aplicado.

Para definir as respostas aos questionamentos da pesquisa, chegou-se numa fórmula: a soma de um bom desenho pedagógico mais um bom desenho instrucional web, somado à plataforma Moodle, que possibilita a customização de sua interface dá como resultado uma maior qualidade de aprendizagem, mostrando a eficiência da plataforma como um ambiente virtual.

Verifica-se que os aspectos metodológicos e funcionais são primordiais na concepção de um curso online. Com a interação do aluno com o ambiente, há elementos fundamentais no projeto de plataformas digitais de educação a distância que estão intimamente ligados às questões de funcionalidade destes ambientes e à adequação do seu projeto às tarefas e necessidades dos alunos.

Os objetivos preconizados para este estudo, conforme o problema de pesquisa estabelecido, que foi o de verificar se o Moodle e o BigBlueButton associados à uma metodologia ativa de aprendizagem podem contribuir para o ensino à distância, foram todos alcançados. Sendo assim, acredita-se que a frase seguinte responderá de forma clara a todas as questões inicialmente traçadas: os processos de customização da plataforma Moodle e a implementação de uma nova funcionalidade para a sua interface, respeitando os pressupostos dos conceitos de desenvolvimento de sistemas digitais, proporcionaram aumentos significativos na qualidade de interatividade e otimização da aprendizagem.

Para que isso fosse alcançado, a arquitetura da informação estabelecida na criação do desenho pedagógico por parte do autor do projeto, explorou sobremaneira as qualidades tecnológicas da plataforma, estabelecendo como elemento primordial a construção de uma customização final pautada nos conceitos de metodologia ativa de aprendizagem em destaque, o *Peer Instruction*, assim como houve a participação colaborativa de alunos na simulação de uma aula interativa para validação do processo.

Conclui-se que o grande desafio de adequação de um ambiente de educação a distância baseado na web se trata de criar interfaces interativas que preencham os requisitos as diretrizes da metodologia ativa de aprendizagem, que tenham uma adequação aderente aos procedimentos adotados nesta metodologia ativa e que sejam padronizadas de forma que todo o ambiente construa um conjunto coeso e sejam ao mesmo tempo adaptáveis, para atender à uma grande diversidade de públicos e conteúdo.

Indo de encontro a este objetivo está o uso de uma metodologia centrada para integrar a plataforma Moodle, o BigBlueButton e o aluno, bem como a aplicação das recomendações relacionadas aos princípios e técnicas da metodologia ativa de aprendizagem utilizada como referência neste projeto de pesquisa.

Este trabalho buscou reunir subsídios teóricos e técnicos para, além de responder questionamentos iniciais, que foram os de dinamizar a aprendizagem em cursos na modalidade à distância, ser um objeto de ajuda/apoio a todos os que desejam desenvolver novas dinâmicas de ensino-aprendizagem de forma a utilizar novas metodologias ativas, centradas em ambientes virtuais de aprendizagem. Estas considerações são fundamentais na realidade atual da web onde se tem usuários cada vez mais heterogêneos e exigentes, que buscam uma forma mais agradável na construção do conhecimento apoiado em tecnologia da informação.

ANEXO

Questionário aplicado na pesquisa para identificar a percepção referente a eficácia da metodologia ativa na EAD.

Aula Virtual com Moodle/BigBlueButton e Metodologia Ativa

Aula Virtual com Moodle/BigBlueButton e Metodologia Ativa

***1. Como ficou sabendo deste evento?**

- Internet
 E-mail
 Amigos / Conhecidos

***2. É a primeira vez que participa de uma Aula nestes moldes da Aula Virtual em questão?**

- Sim Não

***3. Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre o Moodle utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":**

	1	2	3	4	5
Informação prévia detalhada sobre o acesso ao ambiente da aula virtual	<input type="radio"/>				
Facilidade de acesso ao ambiente	<input type="radio"/>				
Qualidade visual do ambiente	<input type="radio"/>				
Qualidade da exposição e informações sobre os materiais utilizados no ambiente	<input type="radio"/>				

***4. Por favor, avalie as seguintes afirmações sobre a transmissão (BigBlueButton - momento síncrono) da aula virtual utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":**

	1	2	3	4	5
Qualidade da disposição das janelas de navegação da aula virtual (slides, texto, chat, anotações, lista de participantes, etc)	<input type="radio"/>				
Qualidade de áudio da transmissão	<input type="radio"/>				
Qualidade de vídeo da transmissão	<input type="radio"/>				
Qualidade da exposição e informações sobre os materiais utilizados na transmissão	<input type="radio"/>				

***5. Por favor, pontue as seguintes afirmações sobre a metodologia de ensino utilizando uma escala de 1 a 5, sendo 1 "ruim" e 5, "excelente":**

	1	2	3	4	5
A dinâmica do professor/mediador	<input type="radio"/>				
Quiz intermitente durante a explanação da aula (slides), interessante?	<input type="radio"/>				
Sua percepção e absorção da informação transmitida	<input type="radio"/>				
Leitura prévia do material disponibilizado	<input type="radio"/>				
Fórum para trabalho em grupo de forma assíncrona, agregador?	<input type="radio"/>				

6. Na sua opinião, o que pode ser melhorado?

***7. Recomendaria este formato de aula a outras pessoas?**

- Sim
- Não
- Não sei

***8. Idade:**

Escolher um ▼

9. Por favor, se deseja fazer algum comentário extra sobre a aula virtual com Moodle/BigBlueButton e metodologia ativa, escreva-o aqui:

Pesquisa concluída. Obrigado pela colaboração.

Referências

A história do BigBlueButton. Disponível em: <http://bigbluebutton.org/history/>.

Acessado em: 10/07/2015.

A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. Disponível em:

<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526am.pdf>. Acessado

em: 08/07/2015.

AHRARI, S.; OTHMAN, J.; HASSAN, S.; SAMAH, A. B. & D'SILVA, J. L. Active Citizenship by Active Learning. Journal of Applied Sciences, 2014.

Ambiente Integrado à Plataforma Moodle para Apoio ao Desenvolvimento das Habilidades Iniciais de Programação. Disponível em:

http://www.proativa.virtual.ufc.br/sbie2009/conteudo/artigos/completos/61591_1.pdf. Acessado em: 08/07/2015.

ARANHA, Maria Lúcia de A.A. A Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1989.

ATWA, H. S. & AL RABIA, M. W. Self and Peer Assessment at Problem-Based Learning (PBL) Sessions at the Faculty of Medicine, King Abdulaziz University (FOM-KAU), KSA: Students Perception, v.2, i.3, 2014.

Avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle sob diferentes visões:
aspectos a considerar. Disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14508/8427>. Acessado em:
08/07/2015.

Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia -
Ae: um estudo comparativo. Disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14509/8428>. Acessado em:
08/07/2015.

BEHRENS, M. A. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Petrópolis:
Vozes; 2005.

BELLO, J. L. de Paiva. A Teoria Básica De Jean Piaget. Vitória, 1995.
Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/per09.htm>. Acesso:
01/05/2014.

BigBlueButton. Disponível em: <http://bigbluebutton.org>. Acessado em:
10/07/2015.

Blended-Learning e Aprendizagem Colaborativa no Ensino Superior. Disponível
em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com216-225.pdf>.
Acessado em: 09/07/2015.

BONDÍA, J. Larossa. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Revista Brasileira de Educação, Jan-Abr, número 019. Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em educação. São Paulo, 2002.

BRENELLI, R. P. (2000) Piaget e a Afetividade. In: SISTO, F. F., OLIVEIRA, G. C., FINI, L. D. T. Leituras de Psicologia para Formação de Professores. Petrópolis: Vozes, p. 105 – 116.

BUTCHART, S; HANDFIELD, T; RESTALL, G. Using Peer Instruction to teach Philosophy, Logic and Critical Thinking. Teaching Philosophy, v. 32, n. 1. p. 1-40. 2009.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <http://www.capes.gov.br> Acesso em: 28/04/2014.

CAPRA, F. O ponto da mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. Cultrix: São Paulo; 2006.

COLL, César. MORONEO, Carles. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CROUCH, C.H.; WATKINS, J.; FAGEN, A.P.; MAZUR, E. Peer Instruction: Engaging Students One-on-One, All At Once. Research-Based Reform of University Physics, v. 1, p.1-55. 2007.

DOUGIAMAS, M. *An exploration of the use of an open source software called Moodle to support a social constructionist epistemology of teaching and learning within Internetbased communities of reflective inquiry*. Tese de Doutorado. Science and Mathematics Education Centre Curtin University of Technology Perth, Western Australia, 1999.

DUBE, S. P. GHADLINGE, M. S. MUNGAL, S. U. TAMBOLI, S. B. & KULKARNI, M. B. Students Perception towards Problem Based Learning. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS), Volume 13, Issue 5 Ver. VI. (May. 2014), pp.49-53.

FLOSS PROJECT. Free/Libre and Open Source Software: survey and study. International Institute of Infonomics. University of Maastricht, Netherlands, 2002. Disponível em http://flossproject.org/report/FLOSSFinal_2b.pdf. Acessado em: 09/07/2015.

FLUSSER, Vilém. Para uma escola do futuro. Disponível em: http://www.faap.br/revista_faap/revista_facom/facom_15/flusser.pdf. Acessado em: 23/11/2014.

FREIRE P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 33ª ed. São Paulo: Paz e Terra; 2006.

GADOTTI, Moacir. História das Ideias Pedagógicas. São Paulo, Ática, 2001.

GADOTTI, Moacir. Pensamento Pedagógico Brasileiro. 8ª ed. Revista ampliada, ed. Ática, 2004. SP

GORGULHO JUNIOR, José Hamilton Chaves. O designer instrucional e a equipe multidisciplinar. Storben: Núcleo de Educação a Distância (NEaD) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), 2012.

GUERRA, A. Problem Based Learning and Sustainable Engineering Education: Challenges for 21st century. Thesis (PhD in Engineering), 2014, Faculty of Engineering and Science, UNESCO Aalborg Centre for Problem Based Learning in Engineering Science and Sustainability, Department of Development and Planning, Aalborg University, Denmark, 2014.

HARYANI, S.; PRASETYA, A. T. & PERMANASARI, A. Developing Metacognition of Teacher Candidates by Implementing Problem Based Learning within the Area of Analytical Chemistry. International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 3 Issue 6, June 2014, pp.1223-1229.

HELSEL, Ana. PESCE, Lucila. ALLEGRETTI, Sonia. Formação online de educadores: identidade em construção. São Paulo: RG Editores, 2009.

Histórico da EAD no Brasil. Disponível em:

http://ftp.comprasnet.se.gov.br/sead/licitacoes/Pregoes2011/PE091/Anexos/Eventos_modulo_I/topico_ead/Aula_03.pdf Acessado em: 04/04/2015.

HUNG, W. JONASSEN, D. H. & LIU, R. Problem-Based Learning. In: SPECTOR et al. (eds.). Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 3rd Edition, New York: Lawrence Erlbaum Associates, 2008, pp.485-506.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br> Acesso em 28/04/2014.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. 8ª edição - Campinas, SP: Papirus, 2012.

KWAN, C. Y. What is Problem-Based Learning (PBL)? It is magic, myth and mindset. Centre for Development of Teaching and Learning, August 2000, Vol. 3 No. 3.

LOPES, Eliane Marta Teixeira; VEIGA, Cynthia G.; FARIA Filho, L. Mendes. 500 Anos de Educação no Brasil - 3ª Ed. 2007. Autentica.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Filosofia da Educação. São Paulo: Cortez, 1990.

MATTAR, João. Tutoria e interação em educação a distância. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MAZUR, E. Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

MAZUR, E.; SOMERS, M. D. Peer instruction: A user's manual. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall, 1997. 253 p.

MAZUR, Group. Disponível em:
<http://mazur.harvard.edu/research/detailspage.php?rowid=8> Acesso em:
01/05/2014.

MENNIN, S. Small-group problem-based learning as a complex adaptive system. Teaching and Teacher Education, 23, 2007, pp.303–313.

Metodologia ativa no processo de aprendizado do conceito de cuidar – um relato de experiência. Disponível em:
http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5889_3479.pdf. Acessado em:
04/07/2015.

Metodologias ativas de aprendizagem e educação a distância: novas perspectivas para a educação continuada. Disponível em:
<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009232611.pdf>.
Acessado em: 05/07/2015.

MILL, Daniel. Docência virtual: Uma visão crítica – Campinas, São Paulo: Papirus, 2012.

MIZUKAMI, Maria. Ensino: abordagens e processos. EPU. 1986.

MOODLE Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso. Disponível em: http://www.moodle.ufba.br/file.php/1/Moodle_1911_web.pdf. Acessado em: 08/07/2015.

MOODLE. Filosofia do MOODLE: comportamento conectado e separado. Disponível em: http://docs.moodle.org/all/pt_br/Filosofia_do_Moodle Acesso em: 28/04/2013.

MOORE, Michael G. KEARSLEY, Greg. Educação a distância: sistema de aprendizagem on-line. Tradução Ez2translate; revisão técnica Renata Aquino Ribeiro. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá. 5ª Ed. Campinas, SP: Papirus Educação, 2012.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa característica, usos e possibilidades. Revista de Gestão USP. Agosto de 1996. Disponível em: <http://www.regeusp.com.br/arquivos/c03-art06.pdf>. Acesso realizado em: 19/12/2014.

O Conceito de limite no ambiente virtual Moodle. Disponível em:
<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/WesleyCarlosFerreiradeCastro.pdf>.

Acessado em: 08/07/2015.

O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem. Disponível em:
[http://run.unl.pt/bitstream/10362/1646/1/o_moodle_e_as_comunidades_virtuais](http://run.unl.pt/bitstream/10362/1646/1/o_moodle_e_as_comunidades_virtuais_de_aprendizagem.pdf)

[_de_aprendizagem.pdf](http://run.unl.pt/bitstream/10362/1646/1/o_moodle_e_as_comunidades_virtuais_de_aprendizagem.pdf). Acessado em: 08/07/2015.

O que é educação a distância – Disponível em:
<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>. Acessado

em: 04/07/2015.

O que é e-learning? – Disponível em:
http://sitiens.uefs.br/ead/vitrine/index.php?page=elearning_oquee. Acessado em:

09/07/2015

O que é TIC? Disponível em: <http://totlab.com.br/noticias/o-que-e-tic-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao/> Acessado em: 03/04/2015.

OSTERMANN, Fernanda. CAVALCANTI, Cláudio J. de Holanda. Teorias da Aprendizagem - Universidade Aberta do Brasil – UFRGS, 2011.

PALHARINI, C. Peer Instruction - Uma Metodologia Ativa para o Processo de Ensino e Aprendizagem. Disponível em:

<http://cristianopalharini.wordpress.com/2012/05/26/peer-instruction-uma-metodologia-ativa-para-o-processo-de-ensino-e-aprendizagem/> Acesso em: 01/05/2014.

PAPERT, S. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

Resultados da Pesquisa de Metodologias e Tecnologias Ativas aplicada aos cursos de Licenciatura. Disponível em: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Pesquisa-Licenciaturas-Gr%C3%A1ficos.pdf>.

Acessado em 21/03/2015.

Resultados da Pesquisa de Metodologias e Tecnologias Ativas. Disponível em: <http://www.labmi.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Resultados-Pesquisa-Unisal-Gr%C3%A1ficos.pdf>. Acessado em: 21/03/2015.

RICARDO, Eleonora Jorge. Educação a distância: professores-autores em tempos de cibercultura. São Paulo: Atlas, 2013.

SANTAELLA, Lúcia. Comunicação e pesquisa. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

SAVIANI, Demerval. Cortez, Autores Associados - Escola e Democracia, São Paulo, 1986.

SEVERINO, A. Educação, ideologia e contra ideologia. EPU. 1986.

SILVA, M. A sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica. 5ª Edição. São Paulo: Loyola, 2010.

SILVA, R. S. Moodle para autores e tutores. 3ª Ed. São Paulo. Novatec. 2013

Uma trajetória histórica do ambiente Moodle. Disponível em: http://sitiens.uefs.br/ead/vitrine/index.php?page=elearning_oquee. Acessado em: 08/07/2015.

VALLE, Luiza Elena L. Ribeiro do; MATTOS, Maria José Viana Marinho de; COSTA, José Wilson da. (Organizadores). Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão - Porto Alegre: Penso, 2013.

VYGOTSKY, L. Pensamento e linguagem. SP: Martins Fontes, 1998.

SCHMIDT, H. G. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. Medical Education, v. 27, p. 422-432, 1993.

SAVERY J. R.; DUFFY, T. M. Problem-based learning: an instructional model and its constructivist framework. In: FOGARTY, R. (ed.). Problem-based learning: a collection of articles. Arlington Heights: Skylight, 1998, p. 72-92.

BOUD, D.; FELETTI, G. The challenge of problem-based learning. Londres: Kogan Page, 1999.

MICHAELSON, L., KNIGHT, A., and FINK, D. Team-based Learning: A Transformative Use of Small Groups. Praeger Publishers: Westport, CT. 2002

MICHAELSEN L. K., SWEET M. The essential elements of Team-Based Learning. New Directions for Teaching and Learning. Nº 116, Winter, 2008.

BEHRENS, M. A.; JOSÉ E. M. A. Aprendizagem por projetos e os Contratos didáticos. Revista Diálogo Educacional - v. 2 - n.3 - p. 77-96 - jan./jun. 2001

A educação a distância, mais focada em pesquisa e colaboração. Disponível em:

http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/pesquisa_e_colaboracao.pdf. Acessado em: 19/07/2015.

TORRE, Saturnino. Estrategias didacticas em el aula: Buscando la calidad y la innovación. Madrid: Uned, 2008