

RAFAELA GIRÔTO

**PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES DE USO DO AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO COMPLEMENTAÇÃO
DIDÁTICA-PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTUDO
DE CASO NDE - UFLA**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador
Prof. Dr. Ahmed Ali Abdalla Esmín

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos
da Biblioteca Central da UFLA

Girôto, Rafaela.

Perspectivas e possibilidades de uso do ambiente virtual de aprendizagem como complementação didático-pedagógica no ensino fundamental: estudo de caso NDE-UFLA / Rafaela Girôto. – Lavras: UFLA, 2009.

58 p.: il.

Monografia (graduação) – Universidade Federal de Lavras, 2009.

Orientador: Ahmed Ali Abdalla Esmin.

Bibliografia.

1. AVA. 2. Ensino Fundamental. 3. Moodle. 4. Informática na educação. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

RAFAELA GIRÔTO

**PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES DE USO DO AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO COMPLEMENTAÇÃO
DIDÁTICA-PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTUDO
DE CASO NDE – UFLA**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

APROVADA em __ de _____ de _____.

Profª. Juliana Galvani Gregghi

Prof. Bráulio Adriano de Mello

Prof. Rêmulo Maia Alves

Prof. Ahmed Ali Abdalla Esmín
UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL

*Dedico este trabalho a minha amada
família, meus pais Delfim e Catarina,
meus irmãos Fernanda e Diego e meus
queridos sobrinhos Clara e André.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu guia, conforto e proteção durante toda minha vida.

*Ao meu pai e minha mãe, pelo amor e dedicação. Di e Naná, Clarisbela e Dedé,
amo vocês!*

A toda a minha família, tios, tias, primos e primas, são todos mais que queridos!

*Ao meu orientador Prof. Ahmed A. A. Esmín, pela oportunidade e
principalmente pela confiança depositada em mim e em meu trabalho.*

*Aos meus companheiros do Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE, pela
paciência, compreensão e colaboração nos trabalhos. Eder Bruno e Tiago
Amador, amigos especiais.*

*A professora Karla Veloso e seus alunos, obrigada pela participação e
colaboração essencial para o sucesso deste trabalho. Vocês foram ótimos!*

*Aos professores e funcionários do DCC – Departamento de Ciência da
Computação.*

*Aos meus colegas de turma, pela amizade e união sempre presente entre nós.
Fiz amigos incríveis que levarei sempre em meu coração.*

*Ao meu namorado Matheus, pela colaboração durante minha graduação, mas
principalmente pelo amor, companheirismo e carinho, fundamentais para a
concretização desse sonho.*

*A todos meus amigos, de longe e de perto, pela força, apoio e amizade. Sei que
posso sempre contar com vocês.*

*Enfim, a todos que contribuíram para esse importante passo e para a realização
desse sonho tão esperado.*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa.....	1
1.2. Objetivo Geral.....	2
1.3. Objetivos Específicos.....	2
1.4. Estrutura do trabalho.....	3
2. DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	4
3. REFERENCIAL TEÓRICO	6
3.1. Breve contexto do Ensino Fundamental no Brasil.....	6
3.2. Informática no Ensino.....	8
3.3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).....	12
3.3.1. Experiências do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Ensino Fundamental.....	15
3.4. Moodle: um Ambiente Virtual de Aprendizagem.....	17
3.4.1. Funcionalidades do Moodle.....	19
3.5. Interface Homem-Máquina.....	24
3.5.1. Usabilidade.....	25
4. METODOLOGIA	29
4.1. Procedimentos e Métodos.....	30
4.2. Pesquisa de percepção dos usuários.....	32
4.2.1. Pesquisa Qualitativa.....	33
4.2.2. Pesquisa Quantitativa.....	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1. Análise da usabilidade do AVA Moodle.....	35
5.2. Pesquisa de percepção dos usuários.....	37

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS.....	50
Anexo A – Roteiro de Entrevista	50
Anexo B – Questionário.....	52
Anexo C – Gráficos resultantes das questões dos questionários.....	54

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Página inicial de uma disciplina 20**
- Figura 2 - Página inicial do ambiente Experiências em Aprendizagem 31**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matrícula Ensino Fundamental da rede pública brasileira 6

Tabela 2 - Matrícula Ensino Fundamental Minas Gerais..... 7

RESUMO

PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES DE USO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO COMPLEMENTAÇÃO DIDÁTICA-PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTUDO DE CASO NDE - UFLA

Em tempos recentes, as instituições de ensino estão reconhecendo os verdadeiros benefícios proporcionados pela informática. Dentre as ferramentas específicas que notavelmente tem se destacado estão os denominados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). O objetivo da presente pesquisa é analisar a aplicação do ambiente Moodle como uma ferramenta de complementação didática-pedagógica no 8º e 9º ano do ensino fundamental do Centro Educacional NDE/UFLA. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de campo para analisar a viabilidade de uso do ambiente e a percepção dos estudantes e da professora. Concluiu-se de uma forma empírica a importância de uso do AVA como ferramenta de complementação didática-pedagógica tornando o processo de aprendizagem rico, interessante e motivador.

Palavras-chave: AVA, Ensino Fundamental, Moodle, informática na Educação.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Justificativa

O avanço tecnológico, destacando-se a rápida inclusão do computador e da internet no dia-a-dia de todos, o acesso às informações e conteúdos diversos, tem modificado o modo de pensar e agir das pessoas e de setores como economia, mercado entre outros. Na educação não é diferente, a escola vive um período de questionamentos sobre o seu papel ante as transformações do mundo contemporâneo, condicionando dessa maneira, mudanças significativas em seu contexto e produzindo alterações profundas em conteúdo, conceitos e principalmente no comportamento de professores e alunos (LIBÂNEO *et al*, 2007).

O emprego da informática na escola se torna necessário ou fundamental para que a mesma acompanhe o ritmo das transformações ocorridas neste contexto emergente, denominado sugestivamente de “sociedade da informação”.

As instituições de ensino reconhecem a necessidade de se adaptarem às novas demandas educacionais ampliando, dessa forma, o advento de metodologias de ensino alternativo, softwares educacionais, aplicativos, ferramentas específicas e notavelmente o uso cada vez mais comum dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).

Entretanto, os AVAs em sua grande maioria foram originalmente projetados como ferramenta colaborativa de modalidades de ensino a distância. Portanto, a utilização de AVAs no ensino presencial é ainda incipiente. Há alguns anos, no entanto, tem aumentado o número de estudos acadêmicos envolvendo a temática, bem como o uso cada vez mais freqüente de ferramentas virtuais de colaboração e cooperação em aulas presenciais.

Um dos pilares da presente pesquisa é a aplicação do AVA Moodle como complementação pedagógica no ensino fundamental. A intenção de legitimar subjetivamente o emprego dessa tecnologia no ensino fundamental

surgiu em vista da necessidade de alfabetização tecnológica dos jovens brasileiros e principalmente em função da melhoria da qualidade de ensino desse importante segmento acadêmico caracterizado por profundas transformações no ideário e na vida dos estudantes.

A principal motivação do trabalho é tentar responder se o AVA pode ser considerado um importante instrumento de complementação do processo de aprendizagem.

1.2. Objetivo Geral

Analisar as razões de emprego, benefícios, e limitações de se instituir Ambientes Virtuais de Aprendizagem como complementação didática-pedagógica no ensino fundamental.

1.3. Objetivos Específicos

- ✓ Relatar o processo de implantação do AVA Moodle;
- ✓ Construir salas de aulas virtuais da disciplina de Geografia no AVA Moodle para posterior avaliação;
- ✓ Analisar a usabilidade do ambiente utilizando Heurísticas;
- ✓ Analisar a percepção dos estudantes e da professora no que se refere à aprendizagem e ao uso geral da ferramenta;
- ✓ Elaborar um instrumento de coleta de dados a partir do referencial teórico e das heurísticas de usabilidade;
- ✓ Realizar uma entrevista com a professora para verificar impressões gerais sobre o ambiente, aprendizagem e utilização;
- ✓ Estudar os dados coletados apresentado resultados e considerações;
- ✓ Validar ou confirmar a hipótese de que o uso do AVA pode ser um importante complemento do processo de aprendizagem no ensino fundamental.

1.4. Estrutura do trabalho

O presente trabalho divide-se em sete capítulos, os quais visam à abordagem de questões relacionadas ao ensino fundamental, informática no ensino, Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Interface Homem-Máquina. Desta forma, os capítulos estão estruturados da seguinte maneira:

O segundo capítulo descreve o objeto de estudo do trabalho.

O terceiro capítulo trata do referencial teórico relativo ao tema do trabalho, bem como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e ainda a base teórica sobre Interface Homem-Máquina.

O quarto capítulo relata a Metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho.

O quinto capítulo descreve os resultados e discussões obtidos com este estudo.

O sexto capítulo apresenta as conclusões acerca do trabalho desenvolvido, contribuições e trabalhos futuros.

2. DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

O Centro Educacional NDE / UFLA - CEUFLA está localizado no Campus da Universidade Federal de Lavras, no município de Lavras - MG. Foi inaugurado em 01 de agosto de 1987 com os recursos do MEC e, vinculado diretamente à Escola Superior de Agricultura de Lavras, hoje Universidade Federal de Lavras - UFLA, visando dar atendimento aos filhos (as) de servidores da Instituição. O nome de origem dado inicialmente, à instituição foi Creche Semente do Amanhã. A Gestão de 2005-2007 propôs a mudança do nome para Centro Educacional da UFLA, pois, concebe-se que se educa não para o amanhã, mas para o hoje. Atualmente, o Centro Educacional da UFLA é aberto a toda comunidade Lavrense, propiciando a todos uma educação de qualidade (CENTRO EDUCACIONAL NDE/UFLA, 2008).

No período de agosto de 1987 a março de 1994, os recursos para manutenção da Creche Semente do Amanhã, vinham diretamente da Universidade. Entretanto, a partir desse período, foram repassadas verbas mensais, diretamente aos servidores (as), para a manutenção de seus filhos (as) nessa instituição educacional em forma de assistência Pré-Escola. Em decorrência, a instituição tornou-se uma entidade particular sem fins lucrativos, mantida e dirigida por seus associados, através da Associação dos Usuários do Núcleo de Desenvolvimento Educacional – AUNDE (CENTRO EDUCACIONAL NDE/UFLA) (CENTRO EDUCACIONAL NDE/UFLA, 2008).

O Centro disponibiliza atualmente a Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II, com um total de 216 alunos e 29 professores.

Para o presente trabalho foi definida a disciplina de Geografia e duas turmas, 8º e 9º ano, ou na antiga denominação, 7ª e 8ª série, abrangendo então o Ensino Fundamental II.

O Centro possui a metodologia de adotar um número reduzido de alunos por turma. Sendo assim, o 8º ano possui 11 alunos no total, sendo 4 meninas e 7 meninos. O 9º ano possui um total de 9 alunos, 4 meninas e 5 meninos. Dessa forma, o número total de alunos participantes na pesquisa é de 20 alunos e 1 professora.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Breve contexto do Ensino Fundamental no Brasil

O ensino fundamental exerce uma função distinta no cenário educacional brasileiro constituído de valores sociais, éticos e pedagógicos essenciais para o desenvolvimento acadêmico e humano dos jovens que estão cursando esta etapa da educação escolar.

O objetivo do ensino fundamental de acordo com o art. 32 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) é a formação básica do cidadão, mediante:

- I. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno desenvolvimento da leitura, da escrita e do cálculo;
- II. A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamentam a sociedade.
- III. O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV. O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996).

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, o Censo Escolar de 2008 contabilizou a matrícula no ensino fundamental da rede pública da seguinte forma:

Tabela 1 - Matrícula Ensino Fundamental da rede pública brasileira

	Anos iniciais	Anos finais
Estadual Urbana	3.317.714	7.018.423
Estadual Rural	253.189	311.584
Municipal Urbana	8.588.449	4.203.527
Municipal Rural	3.207.114	1.258.218
Total	15.366.466	12.791.752

Fonte: INEP

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2007 o número de alunos matriculados no ensino fundamental em Minas Gerais era de 3.242.934 sendo distribuídos entre escolas públicas estaduais, públicas federais, públicas municipais e escolas privadas, de acordo com a Tabela 2:

Tabela 2 - Matrícula Ensino Fundamental Minas Gerais

Matrícula - Ensino fundamental - 2007	3.242.934
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública estadual - 2007	1.581.033
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública federal - 2007	2.504
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública municipal - 2007	1.415.701
Matrícula - Ensino fundamental – escola privada - 2007	243.696

Fonte: IBGE

Segundo a Resolução CNE/CBE nº2/98 (BRASIL, MEC, CNE/CEB, 1998a), citada por Libâneo *et al* (2007), que fixa as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Fundamental, a educação fundamental deve relacionar a vida cidadã às seguintes áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, Língua Materna (indígena e migrante), Matemática, Ciências, Geografia, História, Língua Estrangeira, Educação Artística, Educação Física e Educação Religiosa.

Como instituição social educativa, a escola vem sendo questionada acerca de seu papel ante as diversas transformações que ocorrem no mundo contemporâneo, dentre elas, uma transformação notável e importante decorre do avanço tecnológico (LIBÂNEO *et al*, 2007).

A respeito do avanço tecnológico e de outras modalidades de educação não formal, informal e profissional advindas das transformações ocorridas, Libâneo *et al* (2007) diz que a escola também deve se articular e se integrar a elas, a fim de formar cidadãos mais bem preparados e qualificados para enfrentar a sociedade atual a que estudiosos denominam de *sociedade do conhecimento*, de *sociedade técnico-informacional* ou de *sociedade tecnológica*.

3.2. Informática no Ensino

O avanço tecnológico e a introdução da informática forçam a escola a mudar suas práticas pedagógicas além de induzirem alteração na atitude do professor e no trabalho do docente, uma vez que os meios de comunicação e os demais recursos tecnológicos são muito motivadores (LIBÂNEO *et al*, 2007).

Silveira (2001) destaca um novo papel da escola nesta sociedade do conhecimento:

“A educação que cultiva a idéia do saber consolidado deve ser substituída pela que ensina e prepara a pessoa para o aprendizado permanente. Agora a escola é apenas um pólo de orientação diante do dilúvio de informações gerado e constantemente alimentado pela rede mundial de computadores.”

O papel do professor também deve ser destacado neste novo contexto da educação: “o papel do professor deixa de ser o de entregador de informação para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser identificado como passivo, receptáculo de informações, para ser destacado como ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento” (VALENTE,1997 citado por FERREIRA ,2005).

Kalinke (2003) chama a atenção para a necessidade de que estes mesmos professores estejam abertos para receber as novas tecnologias educacionais destacando ainda a preocupação com a formação e capacitação desses professores:

“Os professores que não quiserem envolver-se nisso (a internet) disporão de informações científicas de fontes documentais cada vez mais pobres, em relação àquelas às quais terão acesso seus colegas mais avançados. Não se podem excluir certos paradoxos: alguns daqueles que têm os meios de um uso crítico

e seletivo das novas tecnologias irão manter-se à parte, ao passo que outros se atirarão as elas de corpo e alma, sem ter a formação requerida para avaliar e compreender...”

Por outro lado, com a introdução da informática no ensino tem-se a possibilidade de implementação de novas práticas pedagógicas para produzir novas e ricas situações de aprendizagem, no intuito de se diferenciar das práticas inseridas atualmente nas escolas que dão ênfase ao treinamento e não ao exercício da autonomia e da cooperação.

Conforme (Ramos, 1996, p.6) este novo paradigma educacional vislumbrado é capaz de contemplar:

- A possibilidade dos aprendizes passarem a ser atores do seu processo de aprendizado (única maneira dele efetivamente ocorrer), ou seja, de passarem a ser os escritores e editores do seu próprio conhecimento, e deixarem de ser meros leitores e consumidores do conhecimento já editado e publicado;
- O aprendizado da autonomia e da cooperação;
- A promoção da inteligência, e dos processos meta-reflexivos indispensáveis ao surgimento da autonomia e do pensamento de análise e síntese, interferindo, portanto, nas relações de poder existentes nos lugares em que é adequadamente utilizada;
- A habilidade de lidar com sistemas simbólicos e formais de alto nível de sofisticação.

Entre as várias possibilidades de aplicação da informática na área educacional, cada uma delas tem seus objetivos específicos a serem atingidos e cabe a escola avaliar a modalidade a ser utilizada e em que momento. (TARJA, 2000)

Existem diferentes modalidades de uso do computador na educação. Conforme Valente (s.d), essas modalidades podem ser classificadas como:

- O computador como máquina de ensinar: pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais. Como exemplo desta modalidade, temos os tutoriais, jogos e simulações;
- Programas tutoriais: constituem uma versão computacional da instrução programada. Esta modalidade permite apresentar o material de ensino com características que não são permitidas no papel como animação, som e a manutenção do controle do desempenho do aprendiz;
- Programas exercício e prática: utilizados para revisar material visto em classe. Requerem resposta freqüente do aluno, propiciam *feedback* imediato, exploram as características gráficas e sonoras do computador e, geralmente, são apresentados na forma de jogos;
- Jogos educacionais;
- Simulação: oferece a possibilidade do aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos. Esta modalidade de uso do computador na educação é muito útil para trabalho em grupo, principalmente os programas que envolvem decisões.
- O computador como ferramenta: o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador.
- Resolução de problemas através do computador: esta modalidade propicia um ambiente de aprendizado baseado na resolução de problemas.

Dentre essas modalidades, podemos verificar quanto o uso do computador e da informática pode colaborar com o sucesso da aprendizagem dos alunos e para o próprio desenvolvimento das habilidades humanas. Tarja (2000) sugere algumas exemplificações de como isto pode ser feito:

- Por meio de softwares como editores de textos, é possível desenvolver atividades que estimulam as habilidades lingüísticas como a escrita e leitura;
- Os softwares de simulações e de programação permitem o aprimoramento das habilidades de lógica, matemática e resolução de problemas;
- Os softwares gráficos estimulam o desenvolvimento das habilidades pictóricas;
- A característica interativa do computador com o meio permite integrar diversas mídias e demais recursos tecnológicos;
- A Internet tem uma característica ampla de possibilitar diversos tipos de comunicação e interação entre culturas.

Ainda segundo Tarja (2000), através do computador podemos desenvolver diversas habilidades que facilitam a formação de indivíduos polivalentes e multifuncionais. Dentre as situações positivas encontradas em um ambiente educacional que faz o uso da informática, o autor cita as seguintes:

- Alunos ganham autonomia nos trabalhos, atendendo de forma mais nítida ao aprendizado individualizado;
- Alunos mais motivados e criativos em função das ferramentas disponíveis;
- Aumento da curiosidade, visto que é ilimitado o que se pode aprender e pesquisar;
- Os alunos se auto-ajudam. Os ambientes se tornam mais dinâmicos e criativos e os alunos que se sobressaem com o uso da tecnologia costumam ajudar os que têm dificuldade;
- Alunos com dificuldades de concentração tornam-se mais concentrados;

- Os ambientes favorecem uma nova socialização que, às vezes, em ambientes tradicionais não acontecem;
- As práticas expositivas perdem espaços para trabalhos corporativos e práticos;
- Estímulo a forma de comunicação voltada para a realidade atual de globalização;
- Estímulo ao aprendizado de novas línguas;
- Além das fontes de pesquisas já existentes, como livros, enciclopédias, revistas e etc., a escola pode optar por mais uma fonte de aprendizagem: o computador.

Nesta perspectiva, Kalinke (2003) destaca o uso da Internet, o qual vem revolucionado a comunicação e a transmissão de informações entre as pessoas, tornando-se assim uma das principais ferramentas auxiliaadoras na necessidade de suprir as exigências educacionais do novo processo de ensino.

Sobre os aspectos relacionados anteriormente, destacamos o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como eficiente ferramenta educacional que será descrita detalhadamente na próxima seção.

3.3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

Segundo Neto e Brasileiro (2002) citado por Ribeiro (2007), um AVA consiste em sistemas que utilizam protocolo de rede para comunicação e realização das atividades de tal forma que o aluno adquira o mesmo conhecimento que seriam obtidos no ensino presencial. Tais atividades são acompanhadas pelo professor através do próprio ambiente, possibilitando assim que o mesmo realize o gerenciamento da disciplina de acordo com sua metodologia pedagógica.

Pereira (2007) conceitua AVAs como sendo um conjunto de ferramentas e recursos tecnológicos que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdo e permitir a interação entre os atores do processo educativo.

Em outras palavras, AVA é uma abstração das salas de aula tradicionais onde os alunos adquirem conhecimento através de múltiplas mídias e ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona e que permitem que o aluno participe da construção do conhecimento (RIBEIRO, 2007).

Pereira (2007) sugere que devêssemos utilizar a denominação Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem (AVEA) no lugar de AVA, pois o processo mediado é de ensino-aprendizagem. No entanto, a sigla AVA já é bastante difundida no Brasil sendo equivalente a *Learning Management System* (LMS) ou Sistema de Gerenciamento de Cursos (SGC), no qual o objetivo maior está em proporcionar meios para que o aprendizado possa acontecer. Sendo assim, neste trabalho optamos por utilizar a sigla AVA.

Segundo Ribeiro (2007), “os AVAs em geral são caracterizados pelo controle de cursos ou salas virtuais, cada qual com pelo menos dois tipos de usuários, a saber, tutores e alunos, e oferece ferramentas para realização de atividades virtuais, tais como fóruns de discussão, bate-papos (chats), enquetes e questionários. Alguns deles ainda podem oferecer recursos para controle administrativo, por exemplo, a gestão acadêmica, que engloba a situação do aluno no curso, notas e desempenhos e o controle sobre disciplinas cursadas”.

Para Milligan (1999) citado por Pereira (2007), para gestão do aprendizado e a disponibilização de materiais, um AVA deve apresentar algumas ferramentas como:

- Controle de acesso: geralmente através de senhas;
- Administração: acompanhamento dos passos do estudante dentro do ambiente, registrando seu progresso por meio das atividades e das páginas consultadas;

- Controle de tempo: feito através de algum meio explícito de disponibilizar materiais e atividades em determinados momentos do curso, por exemplo, um calendário;
- Avaliação: usualmente formativa (como por exemplo, a auto-avaliação);
- Comunicação: promovida de forma síncrona e assíncrona;
- Espaço privativo: disponibilizado para os participantes trocarem e armazenarem arquivos;
- Gerenciamento de uma base de recursos: como forma de administrar recursos menos formais que os materiais didáticos, tais como FAQ¹ (perguntas freqüentes) e sistemas de busca;
- Apoio: como por exemplo, a ajuda *on-line* sobre o ambiente;
- Manutenção: relativo à criação e atualização de matérias de aprendizagem.

No levantamento realizado por Fernandes (2004), observam-se as ferramentas mais comuns presentes nesses ambientes, tais como: (a) agenda: estrutura que informa aos participantes atividades planejadas para um determinado período ou data; (b) perfil: utilizado pelos participantes como forma de apresentação entre os mesmos bem como para identificar colegas e tutores; (c) quadro de notícias: espaço reservado para avisos gerais e específicos de especial interesse dos alunos; (d) material de apoio e leituras: são materiais que auxiliam os participantes na realização das atividades pospostas; (e) fóruns de discussão: ferramenta assíncrona; (f) bate-papo (*chats*): ferramenta síncrona; (g) correio eletrônico: ferramenta assíncrona de envio de mensagens, geralmente individuais, entre os participantes e (h) portfólios: ferramenta utilizada para que os participantes possam disponibilizar suas produções.

Fahy (2004) considera que o uso de mídias apresenta diversas vantagens como: promover o desenvolvimento de habilidades e a formação de conceitos,

¹ FAQ – *Frequently Asked Questions*

permitir várias formas de aprendizagem, aumentar a interatividade, facultar a individualidade, pois o estudante administra seu tempo, oferecer outras formas de disponibilizar materiais, como gráficos, figuras e esquemas o que permite um melhor e mais fácil aprendizado, além de uma maior compreensão do conteúdo.

Entre os AVAs disponíveis atualmente no mercado encontram-se o Sistema Online de Aprendizagem, o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), TelEduc, o Agentes Micromundos e Análise do Desenvolvimento no Uso de Instrumentos (Amadeus). Neste trabalho daremos enfoque ao ambiente Moodle, sendo este detalhado na seção 3.4.

3.3.1. Experiências do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Ensino Fundamental

Trabalhos como de Orth e Piva (2006) relatam que em “ambientes virtuais de aprendizagem, ocorrem ações interpsicológicas e intrapsicológicas (VYGOTSKY, 1989) que possuem uma dimensão não linear, e assim possibilitam aos indivíduos uma postura exploratória maior. Assim as interações entre educador, educando e a própria interatividade mediada pelas novas mídias para aquisição do saber, potencializam construções de conhecimento mais autômatos e criativos.”

Experiências neste contexto relatam a importante contribuição para o aprendizado de alunos do ensino fundamental com o uso de AVAs como complementação do ensino-aprendizagem.

Romanó (2002) relata que o uso de AVA no ensino fundamental traz benefícios para os estudantes nas mais diversas áreas do conhecimento e que o papel do professor “passou a ser de articulador, realizando atividades centradas nos alunos com uma didática mais interativa do que expositiva” além de “ênfasis nos processos de aprendizagem que permitem em parte a superação da reprodução para a produção do conhecimento dos alunos.”

Quanto à visão dos alunos sobre esta nova proposta metodológica, Romanó (2002) diz que estes “se motivaram e aprenderam de maneira diferenciada com a disponibilização de novos recursos didáticos e tecnológicos em função da possibilidade de acesso dos conteúdos, impressão fácil, contato e resposta rápida do professor para sanar dúvidas, fatores que ajudaram na aprendizagem do conteúdo” permitindo “uma aprendizagem mais efetiva em menor tempo comparado ao ensino conservador (...)” Além disto, “na percepção dos alunos, a realização dos trabalhos dependeu demasiadamente da colaboração entre colegas e que aliado aos esclarecimentos do professor em aulas presenciais e por meios eletrônicos favoreceram uma compreensão completa do assunto tratado.”

Orth e Piva (2006) destacam em sua experiência que a discussão dos conteúdos de aula com auxílio do ambiente TelEduc “era empolgante, instigador e gratificante” onde os alunos participavam de fóruns e bate-papos, tornando-os uma extensão da sala de aula.

Ainda sobre a experiência de Orth e Piva (2006), estes dizem que o uso de AVAs “instigam aluno e professor a aprender na interação, na desequilíbrio, na construção, na busca, na decodificação, na reconstrução e comunicação crítica do saber”.

Constantino (2007) destaca a socialização escolar em que “a relação de diálogo, aluno-aluno, professor-aluno, foi favorecido por meio dessas atividades didáticas” oferecidas por meio de AVAs.

Por outro lado, Romanó (2002) aponta o caso em que os “alunos se dispersaram das atividades principais de conteúdo se direcionando mais para atividades de entretenimento” e estes relatam ainda que a “produção das atividades dependeu do envolvimento e da responsabilidade do grupo”.

Essas considerações levaram Romanó (2002) a refletir que um AVA direcionado para alunos do ensino fundamental deve ter um “aspecto visual

atrativo onde os alunos possam visualizar os conteúdos, interagir em ambientes de simulação e participar ativamente de uma proposta de atividade”.

3.4. Moodle: um Ambiente Virtual de Aprendizagem

Moodle é a abreviação para *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, ou Ambiente Modular e Orientado a objetos para Aprendizagem Dinâmica. Sendo assim, o pacote dispõe de um conjunto de ferramentas que podem ser selecionadas pelos professores conforme os objetivos pedagógicos. Sua arquitetura modular o torna dinâmico e flexível, viabilizando assim a sua customização por programadores e a adaptação do mesmo de acordo com o projeto pedagógico a ser implementado (MOODLE, 2008).

De acordo com o site do fabricante, o software é baseado em uma filosofia de aprendizagem chamada “pedagogia social construcionista” que abrange quatro conceitos, a saber:

- **Construtivismo:** este ponto de vista sustenta que as pessoas constroem novos conhecimentos ativamente, na medida em que interagem com o seu ambiente;
- **Construcionismo:** defende que a aprendizagem é particularmente efetiva quando se constrói alguma coisa para outros aprenderem;
- **Construtivismo Social:** este conceito estende as idéias acima para um grupo social construindo coisas umas para as outras, criando, de forma colaborativa, uma pequena cultura de objetos compartilhados, com significados compartilhados;
- **Comportamento Conectado e Separado:** comportamento separado é quando a pessoa tende a defender suas idéias usando a lógica para encontrar furos nas idéias dos outros. Comportamento conectado é uma abordagem mais flexível que aceita a subjetividade, tentando

ouvir e fazer perguntas num esforço para entender o ponto de vista do outro.

Sendo assim, o ambiente Moodle tem a pretensão de fornecer um aprendizado centrado no aluno, que passa a ser agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, podendo colaborar com outros indivíduos e ao mesmo tempo aprendendo com estes.

Fornecido gratuitamente ele pertence à categoria de “software livre”. Esta denominação envolve uma série de aspectos a serem observados, mas, sumariamente, significa que o Moodle é protegido por direito autoral, porém, ele pode ser baixado, utilizado e/ou modificado por qualquer indivíduo (MOODLE, 2008).

O pacote de software foi oficialmente criado pelo australiano Martin Dougiamas em 1999 depois de aproximadamente 10 anos do início do seu desenvolvimento. E desde então o sistema vem sendo amplamente utilizado por diversas instituições no mundo todo, possuindo uma grande comunidade de usuários que contribuem significativamente para o desenvolvimento contínuo do projeto. Os membros estão envolvidos em atividades que englobam desde ações corretivas até o desenvolvimento de novas ferramentas e discussões sobre estratégias pedagógicas de utilização do ambiente e suas interfaces. Desta forma, podemos afirmar que toda organização que utiliza o Moodle, independente do fim, está colaborando para o aperfeiçoamento do pacote e para o desenvolvimento de novas perspectivas pedagógicas. Segundo o site oficial do produto, existem atualmente 46.548 sites registrados com o sistema em 200 países (MOODLE, 2008).

Em conformidade com outros ambientes virtuais de aprendizagem o Moodle oferece um conjunto de mecanismos como fóruns diários, chats,

questionários, textos *wiki*, objetos de aprendizagem sob o padrão SCORM², publicar materiais de quaisquer tipos de arquivos, dentre diversas outras funcionalidades.

Nessa perspectiva, será realizada uma abordagem sobre as funcionalidades do Moodle. O próximo tópico versa sobre como esse sistema atua sobre diferentes cenários e esclarece como que apesar de utilizar a mesma funcionalidade, os professores podem obter espaços didáticos distintos, atendendo assim, as necessidades de interação e comunicação que cada contexto educacional lhe apresenta em diferentes momentos e situações.

3.4.1. Funcionalidades do Moodle

O Moodle tem se destacado como um importante AVA devido à “flexibilidade, valor educativo e facilidade de utilização graças à interface simples e amigável, mesmo para os utilizadores menos experientes” (LEGOINHA, 2006).

² **SCORM** – *Shareable Content Object Reference Model*. Segundo a ABT (Associação Brasileira de Tecnologia Educacional), o padrão SCORM define um modelo de "como fazer" e "como executar" cursos baseados na *Web* (<http://abt-br.org.br>).



Figura 1 - Página inicial de uma disciplina

Fonte: elaborada pelo autor.

A página inicial de cada disciplina é dividida em três colunas, conforme podemos observar na Figura 1.

Nas colunas direitas e esquerdas o ambiente possibilita a inserção de elementos em formatos de caixas que podem ser um calendário para acompanhamento das atividades, a listagem dos participantes ou atividades propostas pelo professor da disciplina.

A coluna central pode ser organizada em tópicos numerados ou semanais representando a seqüência das aulas. São também nesta coluna que ficam dispostos os links para as atividades e recursos da disciplina, ou seja, é o local onde a disciplina será efetivamente realizada.

Ribeiro (2007) descreve os tipos de usuários existentes no ambiente Moodle:

- Visitantes: usuários sem vínculo com o sistema e que possui de pouca a nenhuma visibilidade do ambiente.

- Alunos: usuários com permissões restritas a realização das atividades, interações entre os outros usuários e configurações pessoais;
- Tutores: usuários com permissões restritas a criação de atividades dentro de um curso ou sala virtual e, em geral, possui os mesmos privilégios dos Alunos;
- Autores de cursos: são usuários com permissão para adicionar novos cursos;
- Administradores: usuários com permissões para realizar qualquer tipo de operações e acessar qualquer arquivo do site.

A aparência do ambiente pode ser alterada facilmente apenas escolhendo temas que atendam as preferências do usuário, Dessa forma, podem-se alterar cores, fontes e etc.

Denominam-se atividades as tarefas que envolvem a participação dos usuários do sistema e podem ser avaliativas ou colaborativas. Por outro lado, os recursos são materiais disponibilizados pelo professor como conteúdo de consulta (FRAGA, 2008) e permitem acesso a qualquer conteúdo eletrônico, Word, PowerPoint, Flash, Vídeo, Sons, etc.

As atividades e recursos oferecidos pelo Moodle permitem que o professor tenha total controle da disciplina além de poder acompanhar o desempenho e habitualidade de acesso dos alunos. O próprio ambiente fornece relatórios de atividade para cada aluno, disponíveis com gráficos e detalhes sobre cada atividade que o aluno participou ou recurso que o mesmo tenha acessado.

Listamos a seguir as principais atividades presentes no Moodle com uma pequena descrição de como esta pode contribuir para o aprendizado do aluno:

- Fórum: ferramenta assíncrona que permite a iteração entre os alunos, podendo o professor decidir se os alunos poderão criar novos tópicos

ou não ou apenas responder a tópicos criados por ele. Dessa forma, o professor tem total controle sobre os assuntos discutidos no fórum o que possibilita o direcionamento do assunto de maneira que não se desvie do foco da disciplina. Além disto, esta atividade “pode se tornar um portfólio, um repositório de atividades, um relatório de atividades de campo, além de um espaço para discussão de conceitos.” (ALVES, 2005).

- Chat: única ferramenta síncrona presente no ambiente que permite diálogo em tempo real entre alunos e professores. Assim, um simples Chat, “pode ser utilizado com um espaço para discussão de conceitos relacionados a um tema e pode ser chamado de ‘Ponto de Encontro’ e ser utilizado para estimular o estabelecimento de vínculos entre os participantes do curso ou comunidade.” (ALVES, 2005). Todas as seções são arquivadas pelo ambiente para posterior verificação.
- Questionários: são testes avaliativos que podem conter questões verdadeiro/falso, múltipla escolha, associativas, dissertativas ou resposta curta. Tem-se a opção de permitir que o aluno faça apenas uma tentativa, ou várias. O professor pode criar ainda um banco de questões e este pode ser organizado pelo grau de dificuldade das questões. Dessa forma, o professor pode misturar as questões e assim para cada aluno será um questionário diferente.
- Lição: esta atividade apresenta o conteúdo do curso ou disciplina de forma interessante e flexível. Constitui-se de um texto introdutório terminando com uma questão sobre o texto. Não é uma atividade avaliativa e sim prática.
- Escolhas: funciona como uma pesquisa de opinião sobre um determinado assunto. O professor lança a pergunta e as opções de

respostas. Sendo assim, o professor pode realizar pesquisas ou enquetes sobre a metodologia utilizada, por exemplo, e então é possível direcionar a aula de acordo com uma metodologia mais adequada para um determinado grupo de alunos.

- Glossário: possibilita aos professores e alunos criar dicionários de termos relacionados com a disciplina, base de dados documentais, galerias de imagens ou mesmo *links* que podem ser pesquisados. Os alunos podem pesquisar e, se o professor permitir, incluir itens nestes glossários. A inclusão de itens pode ser avaliada ou não.
- Pesquisa de avaliação: são pesquisas disponibilizadas pelo próprio ambiente a fim de avaliar o aprendizado do aluno. Podem ser aplicadas, por exemplo, no início da disciplina como ferramenta de diagnóstico e ao final como ferramenta avaliativa.
- Wiki: torna possível a construção de um texto (com elementos multimídia) pelos participantes, onde cada um contribui ou revê o texto. É possível acessar as várias versões do documento e verificar diferenças entre versões.
- Tarefas: este módulo auxilia o professor a conduzir tarefas e avaliar os alunos. O *feedback* do professor é adicionado na página da tarefa para cada aluno, e uma notificação é enviada por e-mail.

Sendo o Moodle desenvolvido em módulos, existem outras atividades, como plugins desenvolvidos por membros da comunidade Moodle, que podem ser incorporadas no ambiente de acordo com a necessidade do usuário.

Pelo exposto até o momento, podemos verificar que o Moodle apresenta características que devem estar presentes em AVAs. Entretanto é importante destacar que uma ferramenta utilizada como complementação do aprendizado no ensino deve se preocupar também com o aspecto visual e como estas atividades e recursos serão apresentados aos alunos (ROMANÓ, 2002).

Nesta perspectiva, Pereira (2007) afirma que as interfaces devem atender aos princípios definidos pelo estudo de interfaces computacionais, a Interface Homem-Computador (IHC). Discutiremos este assunto na próxima seção.

3.5. Interface Homem-Máquina

A disciplina Interface Homem-Máquina (IHM) se preocupa com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles (ROCHA *et al*, 2003). Sendo assim, IHM trata do design de sistemas computacionais que tornem as tarefas dos usuários mais fáceis e simples, e que estes possam realizá-las de forma produtiva e segura, tendo aplicação desde sistemas de tráfego aéreo, onde a segurança é um quesito importante, até sistemas de escritórios onde produtividade e eficiência são fatores decisivos na qualidade do sistema.

O projeto de interface é fundamental em função do aumento significativo do uso dos computadores dentre os diversos públicos. A importância da interface cresce na medida em que ela assume um papel de facilitadora do uso do software, viabilizando a aprendizagem e simplificando a sua utilização. Contudo, comumente verifica-se interfaces confusas, que não promovem a aprendizagem e a funcionalidade desejada, sem atrativos e muitas vezes decepcionantes, não porque os projetistas pretendiam dificultar a usabilidade do software, mas em virtude da complexidade e do desafio de criar uma interface condizente com as características dos usuários.

Dentro deste contexto, a interface de sistemas educacionais deve atender desde requisitos como o formato de apresentação do conteúdo e interação, quantidade de informação apresentada e ainda a usabilidade, a fim de suprir as necessidades educacionais. Trataremos com mais detalhes do conceito de usabilidade na seção 3.5.1.

Fernandes *et al*, (2004) dizem que, infelizmente, a maioria dos softwares educacionais presentes no mercado, deixam a desejar no quesito pedagógico. Muitos possuem interfaces esteticamente atrativas, repletas de cores e animações, porém, não possuem teor educativo, fugindo do verdadeiro propósito que se propõem a cumprir.

Os autores afirmam ainda que o desenvolvimento de software educacional deve priorizar o design das interfaces que irão mediar as comunicações com os alunos. Existem muitas crenças errôneas sobre a interface de software educacional, especialmente para o público infantil. Muitos pensam que o uso excessivo de cores e sons bastam para fornecer atrativos à criança (FERNANDES *et al*, 2004). Segundo Oliveira *et al* (2004) os processos de concepção e análise de interfaces educativas exigem uma abordagem particular e pouco mais complexa. Constituir-se de boas interfaces é uma característica imprescindível aos softwares educativos.

3.5.1. Usabilidade

O conceito de usabilidade permite que se avalie a qualidade de um sistema de acordo com fatores considerados prioritários. Nielsen (1993) associa esta qualidade aos seguintes princípios:

- Facilidade de aprendizado: o tempo despendido para o usuário se habituar às tarefas básicas;
- Eficiência: o sistema precisa atender ao seu propósito, ou seja, se o sistema faz bem aquilo a que se destina;
- Facilidade de relembrar: ao usar o sistema após algum tempo, o usuário não deve ter que aprendê-lo novamente.
- Erros: a quantidade de erros cometidos por usuários deve ser reduzida e errando, deve ser fácil a recuperação, sem perda de trabalho;

- Satisfação subjetiva: o quanto o usuário gosta de utilizar o sistema.

De acordo com Gurgel *et al* (2006) a ISO 9426-11 define usabilidade atrelada às medidas de Eficiência, Eficácia e Satisfação de um usuário ao interagir com um produto em busca de objetivos específicos. Descrevendo-as temos (FERREIRA, 2007):

- Efetividade - diz respeito à precisão e à completude com a qual os usuários alcançam metas específicas;
- Eficiência - diz respeito aos recursos necessários em face à completude e precisão para que os usuários alcancem suas metas;
- Satisfação - diz respeito ao conforto e à aceitação do uso do sistema pelos usuários.

Por outro lado, Preece *et al* (2005), divide a usabilidade em seis metas: eficácia, eficiência, segurança, utilidade, capacidade de aprendizagem e capacidade de memorização.

Segundo Cybis (1997) citado por Lima (2002), todo usuário de informática espera encontrar nos produtos que adquire, um bom funcionamento aliado a uma boa usabilidade. A qualidade de uso é uma das características da usabilidade, e refere-se à utilidade dos sistemas, na perspectiva do usuário, em função da tarefa para o qual ele foi desenvolvido.

Dentro deste contexto, a usabilidade exerce função distinta na interface educativa, o correto uso do sistema implica num maior aprendizado dos conteúdos. A avaliação da usabilidade é altamente recomendável e importante para mensurar o nível de satisfação dos usuários. Na próxima seção descreveremos as heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (1993) com o propósito de se avaliar interfaces.

3.5.1.1. Heurísticas de Usabilidade

Heurísticas são diretrizes ou princípios gerais utilizados para guiar uma decisão de projeto ou criticar uma medida já tomada. Desta forma, Rocha *et al*

(2003) lista o conjunto de 10 heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (2001) que objetivam descrever propriedades comuns a interfaces usáveis:

1. Visibilidade do status do sistema: o usuário precisa estar sempre informado sobre o que está acontecendo no sistema, que deve fornecer um feedback adequado dentro de um tempo razoável
2. Compatibilidade do sistema com o mundo real: sistema precisa falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça numa ordem natural e lógica.
3. Controle de usuário e liberdade: usuários frequentemente escolhem por engano funções do sistema e precisam ter claras saídas de emergência para sair do estado indesejado sem ter que percorrer um extenso diálogo. Prover funções *undo* e *redo*.
4. Consistência e padrões: usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Seguir convenções de plataforma computacional
5. Prevenção de erros: melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso no qual previne o erro antes dele acontecer.
6. Reconhecimento ao invés de lembrança: tornar objetos e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informação de uma para outra parte do diálogo. Instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente recuperáveis quando necessário.
7. Flexibilidade e eficiência de uso: usuários novatos se tornam peritos com o uso. Prover aceleradores de forma a aumentar a velocidade da interação. Permitir a usuários experientes “cortar caminho” em ações frequentes.

8. Estética e design minimalista: diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Qualquer unidade de informação extra no diálogo irá competir com unidades relevantes de informação e diminuir sua visibilidade relativa.
9. Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros: mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara indicando precisamente o problema e construtivamente sugerindo uma solução.
10. Ajuda e documentação: embora seja melhor um sistema que possa ser usado sem documentação, é necessário prover ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas.

Baseando-se nestas heurísticas de usabilidade, o trabalho visa realizar uma pesquisa qualitativa e quantitativa a fim de analisar além da percepção dos usuários, a interface do AVA como complementação do ensino escolar.

4. METODOLOGIA

O método utilizado no presente trabalho é o estudo de caso. Ventura (2007) define estudo de caso como “uma metodologia ou como a escolha de um objeto de estudo definido pelo interesse em casos individuais. Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações.” Nesta perspectiva, realizou-se o estudo com duas turmas do ensino fundamental, 8º e 9º anos, e com a professora de Geografia destas mesmas turmas, totalizando 21 participantes, com o objetivo de analisar o uso do AVA como ferramenta de apoio pedagógico.

Quanto à sua natureza, o estudo se classifica como pesquisa fundamental cujo objetivo é entender ou descobrir novos fenômenos com foco em conhecimentos básicos e fundamentais (ZAMBALDE *et al* 2008).

Quanto aos objetivos, a pesquisa se classifica como descritiva que tem por finalidade a observação, registro e análise de fenômenos ou sistemas técnicos (ZAMBALDE *et al* 2008). Para tanto, os métodos de coletas de dados mais utilizados são questionários, entrevistas e observação. O estudo se caracteriza ainda como pesquisa de campo, uma vez que ocorreu em condições reais, com o uso efetivo do ambiente em análise por alunos e professora.

Em relação aos alunos, foi realizada uma pesquisa qualitativa através da aplicação de questionários, método abrangente, de fácil aplicação e conveniente para o estudo, a fim de analisar a percepção dos mesmos quanto ao uso do AVA.

Quanto à professora, foi realizada abordagem qualitativa e exploratória, utilizando entrevista semi-estruturada, a fim de descobrir dados que não pudessem ser extraídos por meio de questionários, uma vez que a professora é um ator importante desta pesquisa, que intermedia as relações, sendo os olhos da pesquisadora observando atitudes, ações e a aprendizagem dos alunos.

O delineamento utilizado na preparação dos métodos de coleta de dados bem como o detalhamento das abordagens acima citadas, serão descritos na seção 4.2, 4.2.1 e 4.2.2 respectivamente.

4.1. Procedimentos e Métodos

A presente pesquisa aconteceu entre os meses de janeiro e maio de 2009.

Inicialmente, foi realizado um primeiro contato com o Centro Educacional NDE/UFLA onde foi discutida a realização da pesquisa na escola. A escolha pelo NDE/UFLA se deu por conta de que esta é uma instituição de ensino ligada à UFLA, sendo assim, o contato com direção e professores seria realizado com mais facilidade.

Demonstrado o interesse pela pesquisa por parte da escola, foram discutidas quais turmas e professores iriam participar do estudo. Dessa forma a direção da escola nos indicou a professora de Geografia, por esta já estar envolvida em pequenos projetos relacionados com ferramentas computacionais e ainda por sua disposição e motivação em aplicar novas tecnologias educacionais em sua disciplina.

Em levantamento feito pela própria professora, verificou-se que as turmas de 8º e 9º anos possuíam maior facilidade de acesso à internet em casa e estes se mostraram entusiasmados em participar da pesquisa.

Decididos então, professora e turmas, foi realizada a instalação e configuração do ambiente Moodle para o estudo, bem como a criação das salas virtuais de Geografia para as determinadas turmas e a Sala do professor. Ao mesmo tempo, uma pesquisa por temas mais adequados ao perfil e idade dos alunos foi realizada. Sendo assim, o ambiente recebeu o nome de “Experiências em Aprendizagem”. A Figura 2 mostra a página inicial do ambiente:



Figura 2 - Página inicial do ambiente Experiências em Aprendizagem
Fonte: elaborada pelo autor.

Junto com esta etapa aconteceu ainda o treinamento da professora. No próprio ambiente Experiências em Aprendizagem, foi disponibilizada a disciplina Moodle Intermediário - Professores e Tutor, presente na Sala do Professor. O conteúdo desta disciplina abrange a realização da configuração e criação das atividades e recursos do ambiente Moodle. O acompanhamento e suporte para a professora em seu processo de aprendizagem do ambiente, bem como conteúdo desta disciplina, foram realizados pela autora do presente trabalho. Dessa forma, a professora se tornou apta em realizar as atividades virtuais avaliando quais seriam mais adequados para sua metodologia e para o aprendizado dos alunos.

Após esta etapa, foi realizado o cadastro dos alunos no ambiente. Antes de realizar o primeiro acesso, foi feita uma apresentação do ambiente pela autora do trabalho para a turma do 9º ano. Estes se mostraram entusiasmados a começar as atividades.

Dessa forma, durante uma semana os alunos participaram da Ambientação, disciplina que visa apresentar e ensinar aos alunos iniciantes a

utilizar o ambiente, ou seja, como realizar cada atividade que pode ser disponibilizada pela professora.

Em paralelo, a professora deu início à montagem das salas virtuais. Houve um encontro entre professora e autora onde foi discutida qual era a melhor forma de apresentar a matéria. Após alguns exemplos e conceitos já estudados no referencial teórico deste trabalho, decidiu-se montar a disciplina para cada turma em tópicos de acordo com os capítulos do livro utilizado pela professora em aulas presenciais.

Após o período de ambientação e estando concluídas as salas virtuais, os estudantes foram efetivamente matriculados em suas respectivas turmas. A partir daí, iniciou-se o período de experimentação e observação do programa quanto ao seu funcionamento e engajamento dos usuários.

Por fim, após a utilização da ferramenta, foram elaborados instrumentos de coleta de dados para analisar a usabilidade do sistema e a percepção dos usuários em relação aos aspectos críticos de um ambiente, identificados no referencial teórico, como pode ser observado na próxima sessão.

4.2. Pesquisa de percepção dos usuários

Para analisar a percepção dos usuários quanto à utilização do AVA como complementação do ensino-aprendizado, foram realizados dois tipos de pesquisa, a qualitativa dirigida à professora e a quantitativa direcionada aos estudantes.

Ambas as pesquisas foram para responder duas questões fundamentais:

- quanto a usabilidade do AVA;
- e se o ambiente foi de fato importante como uma ferramenta de apoio ao ensino-aprendizado dos usuários.

As questões referentes à pesquisa de usabilidade foram norteadas a partir das heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (2001). Por outro lado, as

questões referentes à contribuição para o ensino-aprendizado foram baseadas no próprio Referencial Teórico apresentado no capítulo 3.

4.2.1. Pesquisa Qualitativa

O foco de interesse da pesquisa qualitativa é amplo e sua perspectiva parte da obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo (NEVES, 1996) preocupando-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Os principais métodos de coleta de dados são os questionários, entrevistas, observação, pesquisa documental e bibliográfica.

Dessa forma, realizou-se a pesquisa qualitativa com a professora a fim de coletar informações detalhadas sobre sua experiência ao utilizar o AVA como apoio às suas aulas presenciais, respondendo às duas questões fundamentais citadas anteriormente. Para isto utilizou-se o método de entrevista semi-estruturada onde o entrevistado tem a possibilidade de descrever sobre o tema proposto, sem respostas ou condições prefixas. O roteiro utilizado como guia na entrevista encontra-se no Anexo A.

A entrevista foi realizada na própria escola estando presentes apenas a professora e a pesquisadora. A partir do roteiro, deu-se início à entrevista que foi gravada para não haver perda de nenhuma informação. O roteiro serviu apenas de guia uma vez que à medida que a professora respondia as perguntas, novas questões surgiam. Dessa forma, a entrevista permitiu que fossem coletadas informações fundamentais para os resultados do trabalho.

4.2.2. Pesquisa Quantitativa

A pesquisa quantitativa busca traduzir em números opiniões e informações de uma determinada amostra, ou seja, permite colher opiniões, impressões e comportamentos das pessoas envolvidas no processo de pesquisa. Para tal se utilizam métodos de coleta de dados como questionários.

Sendo assim, realizou-se a pesquisa quantitativa com os estudantes com o objetivo de colher suas percepções ao utilizar o AVA como apoio em suas atividades escolares, respondendo às duas questões fundamentais deste trabalho.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário (Anexo B) com opções de respostas baseadas na escala Likert³. A primeira parte deste questionário se refere à análise da usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem. Assim, para cada heurística de usabilidade foi estabelecida uma afirmação, com exceção da heurística 5, que teve duas afirmações estabelecidas. A segunda parte refere-se à percepção dos alunos quanto ao uso da ferramenta para apoio à aprendizagem.

Para a aplicação dos questionários, foram utilizadas as aulas de Geografia da professora para cada turma. Professora e pesquisadora acompanharam cada questão junto com os alunos, assim, dúvidas eventuais eram retiradas no mesmo momento. As questões foram respondidas por todos os alunos simultaneamente, de maneira com que somente após todos os alunos terem respondido uma questão a turma seguia para a próxima. Com este acompanhamento, os alunos não tiveram dificuldades, respondendo as questões com segurança e sinceridade.

³ As escalas Likert baseiam-se em identificar um conjunto de afirmações que representem uma faixa de opiniões possíveis (PREECE *et al.*, 2005).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descreveremos nesta seção a análise dos questionários aplicados aos estudantes bem como a relação destes com a entrevista realizada com a professora. Os gráficos gerados pelas questões dos questionários encontram-se no Anexo C deste trabalho.

5.1. Análise da usabilidade do AVA Moodle

A começar pela usabilidade do AVA, de forma geral, esta se mostrou regular na visão dos estudantes participantes da pesquisa, uma vez que na maioria das afirmações de caráter positivo em relação ao ambiente, as respostas foram “Concordo totalmente” ou “Concordo”, por outro lado, as afirmações de caráter negativo, as repostas que predominaram foram “Discordo totalmente” e “Discordo”. Com base nestes resultados, podemos dizer que o ambiente se mostrou fácil de usar, eficiente e agradável na perspectiva dos estudantes.

Não houve nenhuma discordância por parte dos alunos quanto ao *feedback* dado pelo programa na realização das tarefas, porém 16% dos respondentes sinalizaram certa despreocupação em relação a esse fator. O mesmo aconteceu com a questão de controle e liberdade do usuário, onde 26% dos estudantes se mostram neutros e nenhum discordou da afirmação de que o ambiente permite abortar uma tarefa ou desfazer uma operação. Tais fatos podem ser explicados pela grande concordância, 95%, na afirmação de que as tarefas realizadas no ambiente se tornaram rotineiras e as atividades eram feitas tão facilmente, que certos avisos não eram notados.

Analisando o desempenho em função dos erros, podemos inferir que os estudantes não encontraram muitas situações de erros, pois, como podem ser verificados os respondentes avaliaram positivamente esse aspecto.

Não obstante, no que diz respeito a boas mensagens de erros, esta obteve a pior performance em relação às demais, apresentando uma rejeição preocupante de 15% e carecendo de uma maior atenção sobre a qualidade destas

mensagens. Contudo, cabe ressaltar que algumas mensagens de erro estavam em inglês o que pode ter ocasionado o desempenho inesperado dessa variável. Ademais, 32% dos estudantes mostraram-se neutros em relação a esse aspecto, reflexo da baixa ocorrência de erros como foi visto anteriormente.

A ferramenta se mostrou bastante intuitiva e fácil de usar, uma vez que para 95% dos estudantes a realização das tarefas se tornou rotineira, não sendo necessário, portanto, consulta à documentação e/ou ajuda do sistema. Superando assim, a preocupação inicial de adaptar o ambiente as particularidades dos jovens usuários.

Todavia, 90% dos respondentes afirmaram que a ajuda, quando necessária, é facilmente acessada. Essa taxa significativa é relevante, pois durante o período de ambientação dos usuários, eles podem ter naturalmente utilizado informações de ajuda.

No que concerne o volume de informações necessárias para 74% as informações que precisam no momento são realmente indispensáveis. Uma maior neutralidade nesse aspecto pode ser resultado de uma maior familiaridade dos jovens com navegação e utilização de softwares e aplicativos.

Nessa perspectiva, os estudantes concordaram unanimemente que a linguagem utilizada pelo sistema é de fácil entendimento, o que contribui também para a característica de intuitividade do sistema. Tal resultado é de extrema importância, na medida em que, podemos afirmar sem ressalvas que a linguagem utilizada está condizente com realidade dos alunos do ensino fundamental.

No que se refere à questão de consistência do sistema, a grande maioria dos usuários afirmaram que a navegação pelas páginas do ambiente não causam dúvidas, mantendo então um padrão de operações que facilitam o reconhecimento na realização das atividades. Desta forma, podemos

cuidadosamente afirmar que o Moodle contém um formato compatível de navegação com o perfil dos estudantes do presente estudo.

Por fim, em virtude dos resultados obtidos na investigação, o ambiente Moodle demonstrou possuir aspectos de usabilidade pertinentes. A avaliação positiva expressiva dos usuários e o depoimento convincente da professora como será visto posteriormente, legitimam o sistema como uma ferramenta adequada às especificidades da população pesquisada.

5.2. Pesquisa de percepção dos usuários

Genericamente podemos concluir que os resultados da percepção dos usuários quanto ao uso do AVA também foram satisfatórios, isto porque analisando questionários e a entrevista da professora, percebemos que houve uma contribuição significativa para as duas partes, tanto em questões de relacionamento quanto em questões de aprendizagem. Além disso, foi possível verificar empiricamente que aspectos originados do Referencial Teórico foram ratificados no que diz respeito à aplicação da informática na educação e quanto ao papel do AVA como ferramenta de apoio didática-pedagógica.

Podemos observar que 79% compartilham a impressão de que a aprendizagem acontece da mesma forma no ensino presencial e no virtual. Podemos considerar de uma forma geral de que a maioria não percebeu diferença em relação à aprendizagem obtida no virtual e no presencial. Porém, na visão da professora, o aprendizado é diferente, pois não existe o contato olho no olho com os estudantes no ensino virtual, mas percebe-se também que os alunos têm muito mais interesse pelo virtual, e alguns mais pelo virtual do que o presencial. Esta consideração pode ser validada analisando a afirmação de que o aluno se sente mais motivado para a execução de tarefas via ambiente, onde 90% deles responderam que concordam ou concordam totalmente quanto a isto.

Nessa perspectiva, a professora relatou que alguns alunos mudaram o comportamento apático em sala de aula após a implantação do AVA,

demonstrando mais interesse pela disciplina, na intenção de poder pesquisar assuntos relativos ao conteúdo abordado em sala e posteriormente compartilhar o conhecimento com colegas e professora no ambiente virtual. Todavia o fenômeno está em sintonia com o exposto por Tarja (2000) que afirma ser frequente alunos com dificuldades de concentração tornarem-se mais atentos através do uso da informática como ferramenta de cooperação.

“Esse aluno era meio apático, ele era aquele aluno que coloca a mão na cabeça, apóia o cotovelo e reclama de tudo que tem que fazer, que tá cansado, tá com preguiça, tá com fome, enfim era só reclamação... ele agora presta atenção na aula, e fica assim, Haaa professora isso dá para colocar na sala, faz pergunta disso, faz fórum daquilo... então ele passou a se interessar mais... ele gosta muito de dar idéia”.

Em relação à afirmação de que o ambiente promove maior interação entre os estudantes, 68% dos respondentes concordam com essa proposição, enquanto 32% se mostraram neutros. Essa indiferença pode ser explicada por conta do pequeno número de alunos nas turmas, o que já facilita e intensifica a interação social dentro do grupo. No entanto, a professora vê essa interação com maior dimensão para alguns alunos, relatando que a relação de alunos mais tímidos e reservados com o restante da turma melhorou beneficiando o compartilhamento do conhecimento desses alunos com os outros, promovendo então uma nova socialização, como sugeriu Tarja (2000).

“Tem uma aluna que é muito tímida e ela nunca se abriu muito com brincadeiras com outros colegas... hoje eles já brincam com ela, começaram a ter um pouco mais de intimidade (...)”

Mais da metade dos alunos concordaram com a afirmação de que a interação no ambiente contribuiu para o entendimento da matéria e ainda 21% concordaram totalmente. Não houve nenhuma discordância com relação a esse aspecto. Tal resultado é um indicativo relevante de que o AVA exerceu seu papel de complementaridade ao ensino convencional e que potencializou a compreensão do conteúdo abordado na disciplina.

Segundo a professora, a possibilidade de estar explorando melhor o tempo fora da sala de aula convencional através do AVA, promoveu a construção de conhecimento por meio da interação dos alunos, que se sentiram valorizados por poderem expressar suas opiniões e, de certa forma, colocar “*um pouquinho deles*” no ambiente. Portanto, agora os alunos não mais são atores passivos e sim agentes do seu próprio processo de aprendizagem. Desta forma, a professora assume um papel de facilitadora do conhecimento, e não detentora dele.

Além disso, a professora relatou que com o acesso fácil as informações que os estudantes têm, estas não podem ser discutidas em sala de aula por conta do curto tempo, e “*os estudantes querem compartilhar essas informações, eles produzem muito*”. Logo, o AVA forneceu um espaço para a viabilização de discussões de temas e idéias latentes, o que contribuiu para um aumento perceptível do desempenho dos estudantes.

“Eles mudaram completamente, se interessam muito mais... porque aquela coisa do livro é meio maçante... agora a gente tem um diferencial... eles estão mais motivados”.

Os estudantes se manifestaram positivamente concordando que a interação com a professora e com os colegas os manteve mais informados sobre os assuntos atuais. A professora, neste sentido, teve uma influência fundamental

elaborando exercícios através de tarefa de envio de arquivo sobre assuntos atuais ou tratando sobre estes temas nos fóruns e chats. Dessa forma, ela destaca que em certas ocasiões, os alunos traziam para o ambiente matérias que posteriormente eram noticiadas nos jornais. Isso deixou os alunos ainda mais motivados em estar pesquisando sobre acontecimentos emergentes. Assim sendo, cabe ressaltar que cursos de geografia necessitam demasiadamente de informações atuais, o que demonstra novamente a função do AVA como uma poderosa ferramenta de promoção da aprendizagem.

“... uma aluna trouxe uma nova fonte de energia que está sendo criada em Israel que é no asfalto... o Jornal Nacional passou essa notícia... então eles deliram quando eles conseguem ter coisas primeiro”.

Podemos também destacar a busca contínua por informações no ambiente, a maioria dos estudantes pesquisam constantemente o conteúdo disponibilizado na sala de aula virtual. Mais uma vez, podemos verificar a função do ambiente como um instrumento de cooperação e de complementação didática-pedagógica, haja vista que, o AVA se consolidou como uma fonte de pesquisa frequentemente utilizada para a realização de estudos e trabalhos.

No que se refere à facilidade de tirar dúvidas via ambiente e de que alunos ficariam mais a vontade, 16% discordaram desta afirmação. Entretanto, ressalta-se que o desempenho dessa variável foi satisfatório. Ademais a professora afirma que não identifica dificuldades dos estudantes em tirar dúvidas na aula presencial, em função disso, pode-se explicar essa margem relativamente alta de discordância.

“... eu sempre, mesmos com os mais tímidos, ou os mais levados, os opostos, os extremos, eu sempre procurei ta muito perto”.

Não obstante, a professora enfatiza que o relacionamento entre eles melhorou e que esta melhora refletiu dentro de sala. Ela relata que a interação no ambiente permitiu a criação de um clima de companheirismo e amizade entre eles, eles ficaram mais próximos.

“Parece que a gente saiu um pouco desse ambiente de escola, formal, e foi para um ambiente mais de companheirismo, de amigo, de trocar idéias, participação... eram todos no mesmo ambiente, trabalhando juntos”

Percebemos então que o AVA intensificou as relações sociais dentre os estudantes e entre aluno e professor.

Em relação às atividades realizadas pelos alunos, a professora destaca o fórum e o envio de arquivo como as duas que mais contribuíram para o processo de aprendizagem, relatando que os alunos não tiveram dificuldades em fazer nenhuma tarefa, mas que acharam o fórum mais fácil e interessante, pois podiam dar opiniões, ver as opiniões dos colegas além de comentá-las. Já o envio de arquivo, segundo a professora, proporcionava a produção de pesquisas, tanto sobre o conteúdo abordado em sala, quanto a outros assuntos, motivando os alunos como já foi corroborado. Vale ressaltar ainda o comentário sobre o Chat, que mesmo acontecendo um para cada turma, teve bons resultados, sendo inclusive requeridos mais vezes pelos alunos, porém por ser uma ferramenta síncrona, encontram-se dificuldades de organizar um horário que seja compatível para todos os usuários.

Em conformidade com a percepção da professora, para 74% dos alunos os fóruns e bate-papos contribuíram significativamente para a complementação do conteúdo abordado em sala de aula e 26% ficaram neutros diante dessa afirmativa. Assim, podemos inferir que esta neutralidade está atrelada a opinião dos alunos sobre outras funcionalidades, como pode ser observado nas questões dissertativas do instrumento de coleta de dados. Elementos como a página de texto que a professora utilizava para colocar resumos de capítulos, textos complementares, roteiros de estudo, links direcionadores sobre o conteúdo, que a própria professora disponibilizava no ambiente, foram também considerados importantes para muitos estudantes.

Quanto o aspecto visual do ambiente, todos os estudantes sem ressalvas concordaram que o ambiente Moodle, juntamente com o tema escolhido, possui uma aparência atrativa. Essa constatação pode ser considerada reflexo do esforço e atenção, em desenvolver uma interface adequada às particularidades dessa faixa etária e das características singulares do ensino fundamental.

Vale ressaltar o papel exercido pela professora em todo o processo de pesquisa. Desde o início, esta se mostrou motivada e soube incentivar os alunos. Mostrou-se disposta a aprender e a se capacitar para trabalhar junto ao ambiente. E ainda se conscientizou reconhecendo que o seu papel no processo de aprendizagem passaria a ser de facilitadora do conhecimento, fornecendo subsídios através das ferramentas do ambiente para que os estudantes promovessem seu próprio conhecimento e para que o AVA funcionasse efetivamente como um mecanismo de construção do conhecimento.

Concomitantemente, a professora enfatiza a importância de se abrir para o novo e levar para a sala de aula e para os alunos tecnologias que estes já estão envolvidos no seu dia-a-dia. Além disso, destaca o treinamento que teve antes de começar a trabalhar e durante todo o processo. Isto foi fundamental para que ela não tivesse dificuldades em estar realizando as atividades com os alunos.

Contudo, em seu discurso ela identificou certo receio de alguns professores, que em virtude do estudo temiam adotar a nova tecnologia.

“por ser uma nova tecnologia, o novo assusta um pouco, a mudança, você sair daquilo que é cômodo, para uma mudança, dá um pouco de receio nas pessoas... então senti que algumas pessoas meio que haaa mais eu vou ter que fazer isso agora também?”

Ela ainda conclui que para o projeto de implementação de um ambiente virtual de aprendizagem é indispensável o engajamento de ambas as partes professor e aluno. Ademais, ela realça que este comprometimento é conquistado a partir de um clima de cooperação e reciprocidade, o que está em conformidade com os pressupostos construtivistas e com a proposta do ambiente Moodle como ferramenta educacional.

Finalmente, analisando a entrevista e a pesquisa junto aos estudantes, ambos consideraram o ambiente virtual de aprendizagem como uma ferramenta válida de complemento ao ensino presencial. Diante dos resultados obtidos é evidente a contribuição significativa do ambiente Moodle no presente estudo de caso, e as excelentes perspectivas desse projeto pedagógico como forma de potencialização do processo de ensino-aprendizagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução do trabalho pôde-se verificar empiricamente os benefícios da informática na educação. O método convencional de ensino presencial onde basicamente a responsabilidade da aprendizagem recai sobre o professor e tem o estudante como um agente passivo, parece estar gradativamente sendo superado. A informática, em tempos atuais, ganha uma dimensão cada vez maior na sociedade, mais especificamente na educação. Nessa perspectiva, o ambiente Moodle surge como uma alternativa viável, oferecendo um projeto pedagógico distinto, em contraste com as formas tradicionais de ensino. Deste modo, o ambiente virtual de aprendizagem, além do seu emprego tradicional na educação à distância, ganha um novo *status*, ele constitui uma forma efetiva de complementação ao ensino presencial.

Percebeu-se, que os estudantes gostaram de acessar o ambiente e se sentiram motivados e interessados com o advento da nova tecnologia. Eles utilizaram distintos recursos pedagógicos como fórum, chat e tarefas e demonstraram prazer em realizar as atividades interativas. A oportunidade de expressar suas respectivas opiniões e debater assuntos atuais foram fatores paralelos as aulas presenciais que promoveram a construção do conhecimento.

Atribui-se uma importância crítica para o sucesso de implementação desta ferramenta ao comprometimento e motivação da professora em participar do projeto. Outro aspecto relevante foi o treinamento e o acompanhamento da professora que se sentiu durante todo o processo, confiante em utilizar o ambiente. No entanto, pôde-se verificar implicitamente que houve certa resistência de alguns professores diante da possibilidade de expandir o projeto.

Contudo, o trabalho apresenta limitações evidentes por se tratar de um estudo de caso, necessitando, desta forma, realizar novos experimentos para validar sua representatividade junto ao ensino fundamental. Recomenda-se que se amplie a amostra e realize mais estudos de casos para se verificar os

resultados em diferentes contextos de pesquisa. Ademais, sugere-se para trabalhos subsequentes, a realização de estudos qualitativos junto aos professores, em semelhança com a presente pesquisa, que obteve resultados substancialmente positivos.

Enfim, as perspectivas e possibilidades de implementação do Moodle como ferramenta de complementação didática-pedagógica são promissoras. A proposta de vivência cooperativa e interacional, onde os estudantes constroem novos conhecimentos, é legítima. Inegavelmente a educação presencial possui aspectos essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem, porém, realizar atividades paralelas via AVA podem levar os estudantes a superar o seu estado cognitivo atual e procurar novas perspectivas. O processo de aprendizagem assim, se torna rico, interessante e motivador, elementos visivelmente demandados no ensino fundamental brasileiro, para a formação de profissionais e cidadãos críticos, criativos e polivalentes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.; BRITO, M.. **O Ambiente Moodle como Apoio ao Ensino Presencial**. 12º Congresso Internacional de Educação a Distância, Florianópolis – SC, 2005.

BRASIL – Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm>. Acesso em: 30 de outubro de 2008.

CENTRO EDUCACIONAL NDE/UFLA Disponível em:
< <http://www.centroeducacional.ufla.br/>>. Acesso em: 05 de maio de 2009.

CONSTANTINO, E. S. C. L.; WILLANDINO, L.; Leão. M. C. B.; BARROS, M. A. M., MENEZES, M. G.; DIAS, M. C. L.. **A utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para a compreensão da importância dos elementos químicos em um experimento sobre nutrição mineral**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007.

FAHY, P. J.. Media characteristics and online learning technology, 2004. In: PEREIRA, A. C. P.. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem – Em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

FERNANDES, J. R.. **Articulação entre Ambientes Digitais de Aprendizagem e Formação de Professores Reflexivos**, Anais do XXIV CSBC. p.506-516, 2004.

FERNANDES, L. S.; RAABE, A. L. A.; BENITTI, F. V. B.. **Interface de Software Educacional: Desafios de Design Gráfico**. IV Congresso Brasileiro de Computação – CBComp. Itajaí, 2004.

FERREIRA, A. L. D.. **Alfabetização e informática educativa: estratégias de ensino/aprendizagem com alunos da 1ª série do ensino fundamental**, Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

FERREIRA, D.. **Abordagem Híbrida para avaliação da usabilidade de dispositivos móveis**. Dissertação de Mestrado - Campina Grande, 2007.

FRAGA, D. A.; GIRAFFA, L. M. M.; RIGO, A. M.. **Visão Geral do Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem Moodle: Conceito, Funcionamento e Estrutura**. Salão de Iniciação Científica - PUCRS, 2008.

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GURGEL, I.; ARCOVERDE, R. L.; ALMEIDA, E.W.M.; SULTANUM, N.B., TEDESCO, P.. **A Importância de Avaliar a Usabilidade dos Jogos: A Experiência do Virtual Team**. Centro de Informática, UFPE, Brasil, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 30 de outubro de 2008.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>> Acesso em: 17 de maio de 2009.

KALINKE, M. A. **Internet na Educação**. Curitiba: Chains, 2003.

LEGOINHA, P.; PAIS, J.; JOÃO, F.. **O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem**. VII Congresso Nacional de Geologia, 2006. Disponível em: <<http://www.dct.fct.unl.pt/PLegoinha/CNGMood.pdf> > Acesso em: 20 de novembro de 2008.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; Toschi, M. S.. **Educação Escolar: políticas, estruturas e organização**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LIMA, A. S.. **Uma Metodologia para Avaliação de Usabilidade de Interfaces Web de Sites Bancários**. Dissertação de Mestrado em Informática Aplicada da Universidade de Fortaleza, 2002.

MOODLE. **Moodle Documentation**. Disponível em <<http://www.moodle.org>>. Acesso em: 30 de outubro de 2008.

NETO, F. M. M.; BRASILEIRO, F. V.. **Uma Taxonomia para Ambientes de Aprendizagem Suportados pela Web**, Anais do XXII CSBC, 2002.

NEVES, J. L.. **Pesquisa qualitativa – Características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, V.1, Nº 3, 2º Sem., 1996. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>> Acesso em: 20 de maio de 2009.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston - USA: Academic Press Professional, 362 p, 1993.

OLIVEIRA, A. A. F.; CRUZ, D. T.; EZEQUIEL, J. P.. **Interface Homem Computador para Desenvolvimento de Software Educativo**. IV Congresso Brasileiro de Computação – CBCComp. Itajaí, 2004.

ORTH, M. A.; PIVA, G. A.. **Problematizando o uso do ambiente virtual de aprendizagem TelEduc no ensino da biologia**. Colabora@ - Revista Digital da CVA-RICESU. Vol. 4 – nº 13. 2006. Disponível em:
< <http://www.ricesu.com.br/colabora/> > Acesso em 03 de setembro de 2008.

PEREIRA, A. C.. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem – Em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

PREECE, J.; ROGERS Y.; SHARP H.. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Tradução: Viviane Possamai. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

RAMOS, E. M. F.. **Educação e informática - reflexões básicas**. Graf e Tec, Florianópolis, v. 0, n. 0, p. 11-26, 1996.

RIBEIRO, R. T.. **Desenvolvimento de Módulos de Controle Acadêmico Para o Ambiente Moodle**, Monografia de Graduação – DCC – UFLA, 2007.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C.. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003. 244p.

ROMANÓ, S. R.. **Ambientes Virtuais para a aprendizagem colaborativa no Ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção Ênfase em Mídia e Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SILVEIRA, S. A.. **Exclusão digital: a miséria na era da informação**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.

TARJA, S. F.. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**, 2 ed. São Paulo: Érica, 2000.

VALENTE, J. A.. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Disponível em: < <http://www.nied.unicamp.br/publicacoes/separatas/Sep1.pdf> > Acesso em: 29 de outubro de 2008.

VENTURA, M. M.. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa.** Rev SOCERJ. 2007. Disponível em:
<http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf>
Acesso em: 01 de maio de 2009.

ZAMBALDE, A. L.; PÁDUA, C. I. P. S.; ALVES, R. M. **O documento científico em Ciência da computação e Sistemas de Informação.** Lavras/MG: DCC/UFLA, 2008.

ANEXOS

Anexo A – Roteiro de Entrevista

Referencial teórico (a ferramenta foi de fato importante?)

1. Descreva o ambiente virtual e aponte seus pontos fortes e fracos.
2. Como você recebeu a nova tecnologia? Encontrou dificuldades na sua utilização?
3. No virtual e no presencial a aprendizagem acontece da mesma forma?
4. Foi notado algum aumento no desempenho dos alunos após a implementação do ambiente?
5. Em sua opinião, houve comprometimento por parte dos alunos com as atividades virtuais?
6. O que facilita e o que dificulta adotar um AVA em sua disciplina?
7. Em sua opinião, houve maior troca de conhecimentos entre os alunos?
8. As ferramentas como chat e fórum facilitaram maior troca de conhecimentos e participação dos alunos?
9. Como você vê a interação entre você e seus alunos e entre os estudantes?
10. Se coloque no lugar dos alunos e expresse a impressão geral deles em relação ao uso da nova tecnologia.
11. Em relação às atividades realizadas pelos alunos, qual delas, em sua opinião, mais contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem?

Heurísticas de usabilidade

1. O ambiente te mantém informada sobre o que está acontecendo?
Sobre o que ele está fazendo?

2. A linguagem utilizada pelo ambiente é adequada tanto para você quanto para os alunos? (O ambiente utiliza linguagem próxima ao mundo real?)
3. O ambiente permite que você aborte uma tarefa, ou desfaça uma operação e retornar ao estado anterior?
4. As páginas do ambiente apresentam um padrão de navegação que **não** causam dúvidas?
5. O sistema apresentou muitas situações de erros?
6. A execução das tarefas tornou-se rotineiras ou você precisava recordar sempre como realizá-las?
7. O ambiente contém informações úteis ou algumas são desnecessárias?
8. As mensagens de erro eram claras e te ajudavam a resolver o problema ou te deixava mais confusa ou intimidada?
9. As instruções de ajuda são de fácil acesso?

Anexo B – Questionário

ANÁLISE DA USABILIDADE DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM					
Descrição das questões	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente
1) O sistema fornece informações sobre o que está acontecendo					
2) O sistema utiliza uma linguagem de fácil entendimento					
3) Em caso de engano o sistema permite facilmente você retomar a ação correta					
4) As páginas do ambiente apresentam um padrão de navegação que não causam dúvidas					
5) É comum erros no sistema quando se utiliza o programa					
6) Quando se executa operações importantes o ambiente solicita uma confirmação para prevenir erros					
7) Mensagens claras explicam qual é o erro e demonstram como contorná-lo					
8) Instruções de ajuda são de fácil acesso					
9) A execução das tarefas se tornou um hábito e não necessito decorar os passos para realizá-las					
10) O ambiente contém atalhos que permitem a realização das tarefas com maior rapidez					
11) O ambiente apresenta muitas informações desnecessárias					

Continuação Anexo B

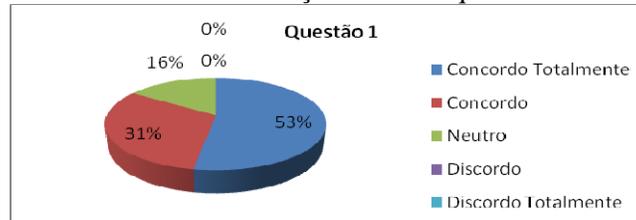
PESQUISA DE PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS					
Descrição das questões	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente
1) No virtual e no presencial a aprendizagem acontece da mesma forma					
2) Via ambiente me sinto mais motivado para execução das tarefas					
3) A interação virtual com os colegas contribui para uma melhor compreensão da matéria					
4) O ambiente possibilita promover a interação entre os colegas					
5) Através do ambiente me senti mais a vontade para tirar dúvidas e me relacionar com a professora e colegas					
6) Busco informações constantemente no ambiente para a realização de estudos e trabalhos					
7) A interação entre os colegas e a professora me manteve informado sobre os assuntos atuais					
8) Fóruns e bate-papos são importantes meios de complementação do conteúdo abordado em sala de aula					
9) O ambiente tem um aspecto visual atrativo					
10) O ambiente é um importante complemento ao ensino presencial					
<p>Questões descritivas:</p> <p>1 – Qual atividade despertou mais seu interesse?</p> <p>2 – Qual atividade em sua opinião mais contribuiu para entendimento da matéria</p> <p>3 – Qual atividade em sua opinião mais contribuiu para seu conhecimento geral</p> <p>4 – Críticas e sugestões?</p>					

Anexo C – Gráficos resultantes das questões dos questionários

Análise da Usabilidade do Ambiente

Heurística: Visibilidade do status do sistema.

Questão 1: O sistema fornece informações sobre o que está acontecendo.



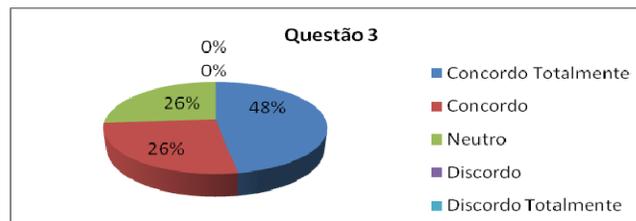
Heurística: Compatibilidade do sistema com o mundo real.

Questão 2: O sistema utiliza uma linguagem de fácil entendimento.



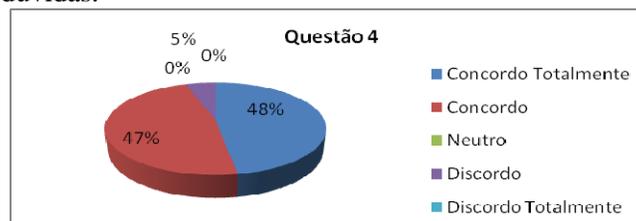
Heurística: Controle de usuário e liberdade.

Questão 3: Em caso de engano o sistema permite facilmente você retornar a ação correta.



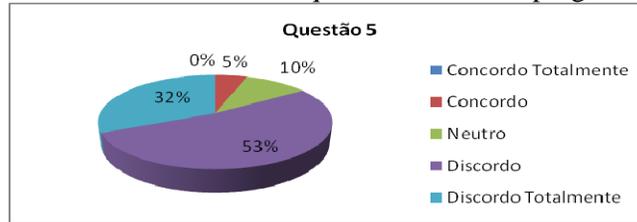
Heurística: Consistência e padrões.

Questão 4: As páginas do ambiente apresentam um padrão de navegação que não causam dúvidas.

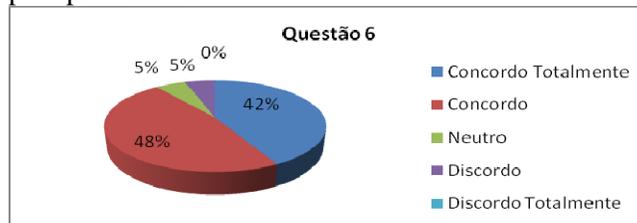


Heurística: Prevenção de erros.

Questão 5: É comum erros no sistema quando se utiliza o programa.

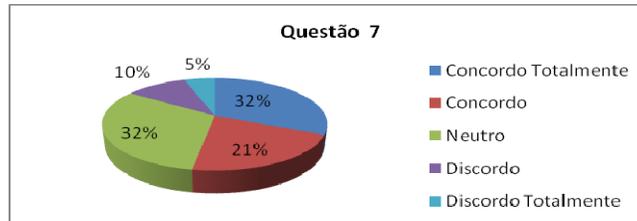


Questão 6: Quando se executa operações importantes o ambiente solicita uma confirmação para prevenir erros.



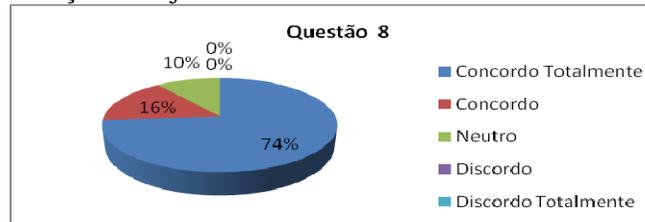
Heurística: Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros.

Questão 7: Mensagens claras explicam qual é o erro e demonstram como contorná-lo.



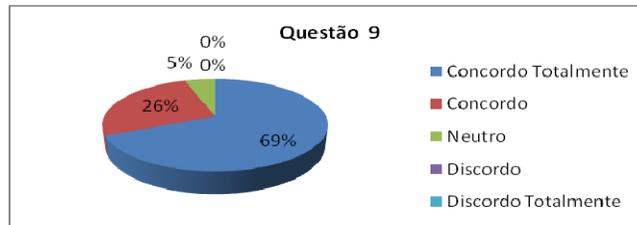
Heurística: Ajuda e documentação

Questão 8: Instruções de ajuda são de fácil acesso.



Heurística: Reconhecimento ao invés de relembração.

Questão 9: A execução das tarefas se tornou um hábito e não necessito decorar passos para realizá-las.



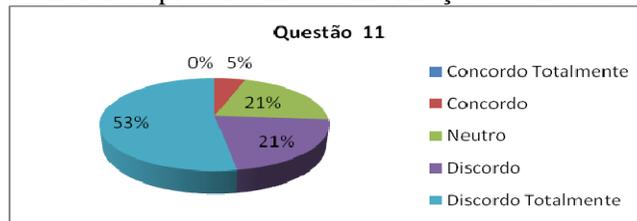
Heurística: Flexibilidade e eficiência de uso.

Questão 10: O ambiente contém atalhos que permitem a realização das tarefas com maior rapidez.



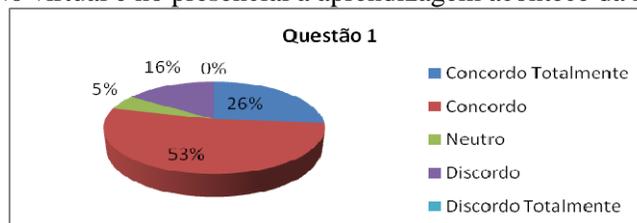
Heurística: Estética e design minimalista.

Questão 11: O ambiente apresenta muitas informações desnecessárias.

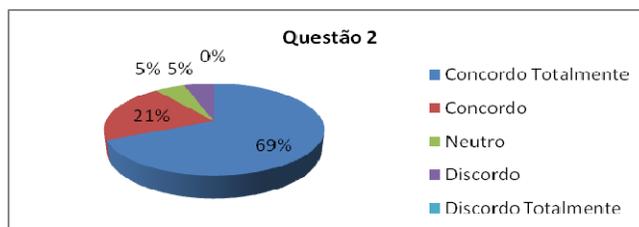


Pesquisa de percepção dos usuários

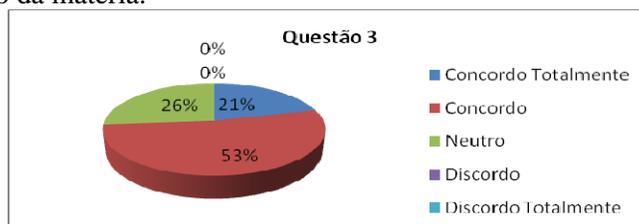
Questão 1: No virtual e no presencial a aprendizagem acontece da mesma forma.



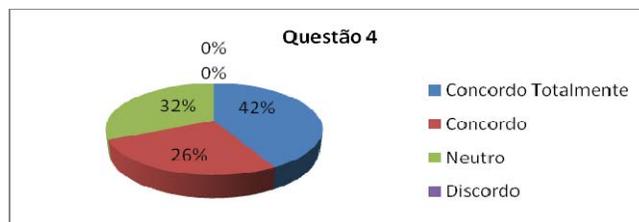
Questão 2: Via ambiente me sinto mais motivado para execução das tarefas.



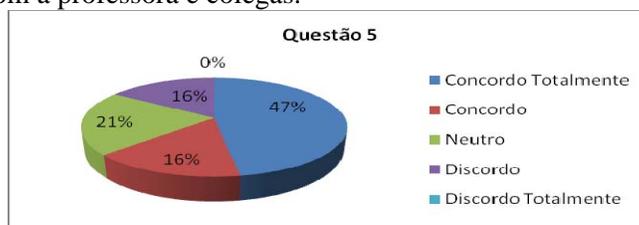
Questão 3: A interação virtual com os colegas contribui para uma melhor compreensão da matéria.



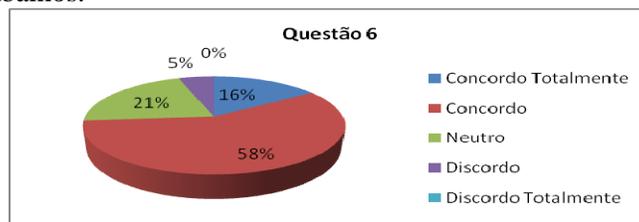
Questão 4: O ambiente possibilita promover a interação entre os colegas.



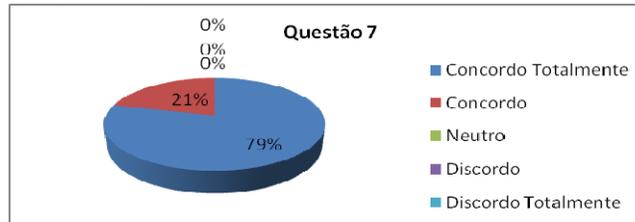
Questão 5: Através do ambiente me senti mais a vontade para tirar dúvidas e me relacionar com a professora e colegas.



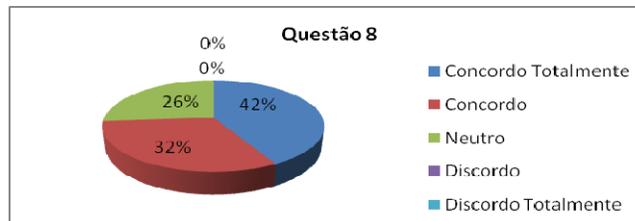
Questão 6: Busco informações constantemente no ambiente para a realização de estudos e trabalhos.



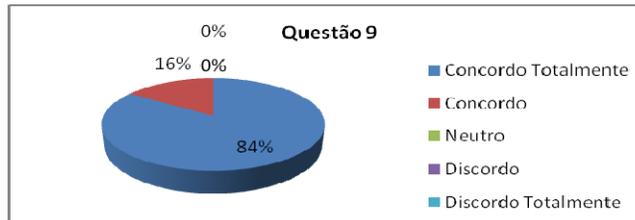
Questão 7: A interação entre os colegas e a professora me manteve informado sobre os assuntos atuais.



Questão 8: Fóruns e bate-papos são importantes meios de complementação do conteúdo abordado em sala de aula.



Questão 9: O ambiente tem um aspecto visual atrativo.



Questão 10: O ambiente é um importante complemento ao ensino presencial.

