

1) Título: Análise De Objetos De Aprendizagem E Suas Implicações Nos Processos de Ensino e Aprendizagem Em Ciências Exatas

2) Nome Do Coordenador E Equipe De Pesquisadores:

Coordenadora:	Ana Cecília Togni -	10 Horas
Equipe:	Maria Abadia Lacerda Dias-	Voluntária
	Márcia Renfeldt -	3 Horas
	Maria Elisabete Bersch-	Voluntária
	Eliana Fernandes Borragini	Voluntária
	Roseli De Brito	Voluntária **
	Marione Inês Possalt Thomas	Voluntária **
	2 Bolsistas Bic	

* A coordenadora do grupo pertence ao quadro do PPGECE do Centro Universitário UNIVATES e também ao Grupo de Pesquisa Na Formação De Professores, registrado no CNPQ.

** Alunas do Mestrado, orientandas da coordenadora.

3) Resumo

Este projeto de pesquisa visa analisar e avaliar objetos de aprendizagem e os reflexos destes recursos nos processos de ensino e de aprendizagem em Ciências Exatas¹, bem como construir um repositório que contenha os objetos analisados. Este estudo é motivado em função de que Objetos de Aprendizagem tem se apresentado como um novo parâmetro no processo educacional, pois através do uso de tecnologias digitais, agregam conteúdos e podem ser acessados e utilizados de forma interativa, seja presencialmente ou à distância.

Os objetos serão analisados e construídos pela equipe de pesquisadores e utilizados pelos alunos do Mestrado Em Ensino de Ciências Exatas no seu trabalho nas escolas. A eles caberá realizar observações no sentido de vislumbrar possíveis mudanças no processo ensino-aprendizagem após a realização das atividades propostas.

A divulgação dos resultados obtidos deverá proporcionar uma nova visão sobre a metodologia de aulas na área das Ciências Exatas, traduzindo o conceito do processo ensino e aprendizagem de forma colaborativa.

4) Palavras –chaves: Objetos de Aprendizagem, processo ensino e aprendizagem, ensino em Ciências Exatas, análise, repositório.

5) Linha de Enquadramento:

CAPES:

Tecnologia Educacional -70804036

UNIVATES:

Unidade De Pesquisa 3 – Ensino, Saúde, Informação E Suas Tecnologias.

6) Período de Duração:

Março de 2009 a Fevereiro de 2010

7) Justificativa/ Problema da Pesquisa

Atualmente, o mundo vem passando por mudanças cada vez mais aceleradas, em várias áreas, entre elas podemos destacar a área da tecnologia, ou seja, estamos enfrentando de certa forma uma Revolução Tecnológica e, como não poderia deixar de ser a Educação deve se inserir neste processo.

¹ Por Ciências Exatas, entendemos a área formada por Matemática, Física e Química.

Portanto:

(...) as novas tecnologias da informação e da comunicação ultrapassam o cérebro humano e os limites do corpo físico, transformando-se em extensões do pensamento e dos sentidos, vindo a potencializar as ações humanas. Neste novo tempo da educação, o computador representa uma poderosa ferramenta para, auxiliar o aluno na construção do saber, de uma forma prazerosa. É essa inserção da criança na sociedade tecnológica o compromisso do educador.(Vieira de Barros e Antonio Junior, 2005:1).

Existem então uma pluralidade de possibilidades de utilização de tecnologias interativas que possibilitam atingir diferentes perspectivas no processo de aprendizagem e como tal de aquisição de conhecimentos, entre estas possibilidades, está a utilização de objetos de aprendizagem, o que pode ser realizado em qualquer nível de ensino.

Os Objetos de Aprendizagem podem ser definidos como “qualquer entidade, digital ou não, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o processo de aprendizagem que utilize tecnologia” (IEEE-LTSC, 2000).

No entanto para pesquisadores , objetos de aprendizagem são “Qualquer recurso digital que pode ser reutilizado como apoio a aprendizagem”. (Willey, 2000).

Este estudo enfocará a definição de Willey. Os objetos possuem características peculiares entre as quais, ser:

Autônomo - pode ser apresentado individualmente.

Interativo –requer que o estudante interaja com o conteúdo de alguma forma, podendo ver, ouvir ou responder a alguma coisa.

Reutilizável –pode ser usado em diferentes contextos e para diferentes propósitos.

Agrupável – podem ser agrupados em conjuntos maiores de conteúdos, incluindo estruturas tradicionais de cursos.

Identificado por metadados – possui informações que os descrevem permitindo que sejam facilmente localizados por mecanismos de busca. (Silva, 2004).

E, ainda possuir:

Acessibilidade – como documentos digitais em ambientes distribuídos podem ser acessados e utilizados por um número ilimitado de usuários simultaneamente.

Interatividade –os objetos de aprendizagem devem apresentar uma interface atrativa e interativa de forma que seus usuários percebam respostas que contribuam para alcançar os objetivos propostos

Adaptabilidade – Os objetos de aprendizagem devem ser construídos de forma a permitir e possibilitar alterados em função das necessidades dos diferentes níveis de ensino e tipos de estudantes que os utilizam.

Abertura –A incorporação dos objetos de aprendizagem no ambiente Web, deve tornar possível sua junção a outros recursos digitais, nos quais o estudante pode medir ou ampliar seu processo de aprendizagem, descobrindo novos caminhos de conhecimento.(Prado, 2006:83).

Como se pode perceber estas características apontam que o uso de objetos de aprendizagem podem tornar melhor a qualidade do processo pedagógico e da relação professor – aluno – conteúdo. Portanto este projeto tem como foco central à construção, seleção, avaliação e a disponibilização de objetos de aprendizagem que possam ser utilizados em escolas de ensino fundamental e médio no Vale do Taquari visando à melhoria do processo ensino – aprendizagem.

Pretendemos que o computador seja visto como mais uma possibilidade de representar o conhecimento e buscar novas alternativas e estratégias, criando diferentes formas de aprendizagem e de ensino com o auxílio da tecnologia, numa proposta pedagógica que tenha como centro o aluno e suas necessidades de aprendizado.

Cabe salientar ainda, que a Univates sempre mostrou uma preocupação com o ensino, visto que esta é uma das áreas preferenciais de pesquisa na Instituição. Com o presente projeto pretendemos nos engajar nesta meta da Instituição visando à melhoria do ensino, proporcionando discussões e reflexões com profissionais da educação a ela, relacionados. A pesquisa será útil também para os alunos e professores dos cursos de licenciatura, uma vez que muitos deles já são professores em escolas de ensino fundamental e médio no sentido da investigação da própria prática docente e para os alunos do PPG em Ensino de Ciências Exatas, que estarão diretamente envolvidos nesta pesquisa.

Pretendemos, portanto com os resultados obtidos responder a questão que norteia este estudo, ou seja: Quais os reflexos da utilização de objetos de aprendizagem na construção de conhecimentos em Ciências Exatas?

Estes reflexos serão analisados do ponto de vista dos pesquisadores e dos participantes (os alunos do mestrado e seus alunos) e serão considerados como parâmetros: a)Apresentação da interface; b)Navegabilidade; c)Grau de interatividade; d)Qualidade do Conteúdo; e)Acessibilidade; f) Reusabilidade.

8)Objetivos:

Geral:

Analisar objetos de aprendizagem sob o ponto de vista pedagógico com a finalidade de vislumbrar quais os reflexos atitudinais e do ponto de vista do conteúdo que sua utilização promovem nos processos de ensino e de aprendizagem em Ciências Exatas.

Específicos:

-Identificar os temas que envolvem Ciências Exatas existentes nos Planos de Ensino das escolas que mantêm Ensino Fundamental e Médio.

-Promover levantamento de objetos de aprendizagem em repositórios de livre acesso e na Internet, voltados para os temas das Ciências Exatas desenvolvidos nas escolas.

-Construir na medida do possível, objetos de aprendizagem que atendam e possam auxiliar a suprimir as dificuldades encontradas nas escolas nos processos ensino e de aprendizagem das Ciências Exatas.

-Avaliar os objetos de aprendizagem já existentes e os construídos neste projeto.

-Disponibilizar os objetos avaliados em um repositório desenvolvido para este fim.

-Acompanhar a aplicação desses objetos em turmas de alunos de Ensino Fundamental e Médio.

-Verificar se ocorrerão modificações significativas nos processos de ensino e de aprendizagem das Ciências Exatas no ensino fundamental e médio a partir do uso de objetos de aprendizagem adequados.

- Investigar se da perspectiva dos professores a compreensão do conteúdo melhora com a utilização destes recursos.

9)Estado da Arte

A introdução de novas tecnologias (Ferretti et alii, 1999) nos processos de trabalho, e também a introdução destas nas escolas, mediando o processo ensino-aprendizagem, vêm, de alguma forma, se expandindo nas últimas décadas.

Muitas escolas de ensino fundamental e médio possuem laboratórios de Informática, adquiridos com recursos próprios ou através de projetos governamentais, que quase não são utilizados. Para isso, seria preciso ter uma visão diferenciada de currículo, de que elas não dispõem. No caso das ciências exatas (aqui entendidas por matemática, física e química) pensamos que o uso de tecnologias pode dar aos alunos a possibilidade de ler e interpretar gráficos e tabelas, descrever e analisar resultados, estabelecer um pensamento reflexivo, e criar habilidades de interação com troca de experiências e comunicação de resultados entre os colegas.

Cabe ressaltar que um aspecto importante a ser considerado é que, com o uso das novas tecnologias², as maneiras de ensinar e de aprender as ciências exatas impõem um novo modelo de ensino, pois o professor passa a ser o mediador do processo educativo, não centrando mais o poder da sala de aula sobre si.

Sob este ponto de vista, D'Ambrósio (1998) salienta que aquele professor que continuar insistindo em continuar passando informações, repetir conhecimentos e cobrar aquilo que ensinou, estará com certeza com os dias contados, pois o perfil do professor neste novo contexto é o de facilitador de aprendizagem, de companheiro dos alunos na busca de novas aprendizagens com significado.

Porém não é só o professor que deve mudar seu perfil. Também a escola, como espaço social, deve fazê-lo. Pozo (2001) diz que a nova cultura da aprendizagem “reflete-se na cultura educacional das escolas”, pois muitas vezes já se disse que a escola é o espaço de preparar para a vida, no entanto entendemos que a escola é a vida, e não pode ficar ao largo deste processo pelo qual o mundo perpassa atualmente. Assim, concordamos com D'Ambrosio quando diz:

Creio que um dos maiores males que a escola pratica é tomar a atitude de que computadores, calculadoras e coisas do gênero não são para as escolas dos pobres. Ao contrário: uma escola de classe pobre necessita expor seus alunos a esses equipamentos que estarão presentes em todo o mercado de futuro imediato. Se uma criança de classe pobre não vê na escola um computador, como jamais terá oportunidade de manejá-lo em casa, estará condenada a aceitar os piores empregos que lhe ofereçam. Nem mesmo estará capacitada para trabalhar como caixa num grande magazine ou num banco.(...) Ignorar a

² Por Novas Tecnologias, se entende o uso do computador com acesso a Internet.

presença de computadores e calculadoras é condenar os estudantes a uma subordinação total a subempregos. (D'Ambrosio, 1990, p.16).

Deve-se, no entanto, salientar que a introdução de equipamentos de tecnologia nas escolas não pressupõe que todos os problemas de aprendizagem e de inserção social sejam solucionados. Entre outras tantas necessidades para sua utilização eficaz, é necessário repensar e refletir sobre currículo, formação profissional dos professores, espaços de trabalho, e disponibilidade dos alunos e professores.

Acreditando nisso, pensamos que todo processo pedagógico que queira propiciar a aprendizagem em todos os componentes curriculares, e especificamente em matemática, física e químicas, deve ser pautado por metodologias que possam atender as expectativas dos alunos. Com essas metodologias, os alunos poderão mesclar seus problemas do dia-a-dia com o currículo da escola, possibilitando a construção da cidadania, e a inserção deles na sociedade. Trabalhar pedagogicamente, utilizando mídias eletrônicas é, sem dúvida, muito diferente do trabalho com quadro e giz na sala de aula.

Vemos isto da seguinte forma:

...o computador tem desempenhado uma parte central em nossa história. Ele tem oferecido uma “janela” em direção a caminhos pelos quais o aprendizado de matemática pode se tornar descentralizado e apreciado como uma parte da realidade social e cultural, mais do que somente habilidades isoladas “desconectadas” da vida real. O computador tem acrescido as possibilidades de raciocínios de ambientes matemáticos de aprendizagem, nos quais a interação e a compreensão são mutuamente construtivas. Mudança real envolverá uma mudança em culturas, uma “reconexão” dos papéis funcionais e culturais da matemática. Acreditamos que o computador possa ser um agente de “reconexão”, não um agente de mudanças em si mesmo. (Noss et alii, 1986, p 336).

Pallof e Pratt (2004, p.53), dizem que “os alunos aprendem melhor quando se aproximam do conhecimento por meio de um modo em que confiam”, Então, se os professores lhes mostrarem que o uso de computadores é confiável em situações que promovam oportunidades de aprendizagens com significado, certamente eles conseguirão, embasados no que já sabem, construir novas habilidades e adquirir novos conhecimentos. É necessário, porém, que o professor saiba que existem diferenças entre os alunos, e que as respeite.

Alguns de nós, professores, ainda cremos que os alunos aprendem quando o conteúdo lhes é apresentado de forma única. Estamos acostumados com a maneira tradicional de fazer aprendizagem em que aquele que sabe, explica, e os que não sabem, aprendem. Esta concepção, porém, não funciona mais para a maioria dos nossos alunos.

Sendo assim, pensamos que uma das formas de modificar a metodologia tradicional para uma metodologia com uso de tecnologia pode se realizar através do uso de objetos de aprendizagem sejam eles utilizados em aulas presenciais ou mediando atividades pedagógicas à distância.

O que são objetos de aprendizagem?

Como já dissemos anteriormente, os Objetos de Aprendizagem podem ser definidos como “qualquer entidade, digital ou não, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o processo de aprendizagem que utilize tecnologia” (IEEE-LTSC, 2000).

Existem, no entanto outras definições tais como:

“Qualquer recurso digital que pode ser reutilizado como apoio a aprendizagem”. (Willey, 2000:3).

Que diz ainda:

A principal idéia de objetos de aprendizagem é repartir conteúdos educacionais em pequenos pedaços que podem ser reusados em variados ambientes de aprendizagem.(Wiley, 2000:3).

E, para L'Allier (1997).

Objeto de Aprendizagem é a menor experiência de estrutura autônoma que contém um objetivo, uma atividade de aprendizagem e uma avaliação.
(L'Allier (1997) apud Silva (2004:3)),

Por sua vez Sá Filho e Machado, dizem que objetos de aprendizagem podem ser assim definidos:

[...] recursos digitais que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível [...] podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior.(Sá Filho e Machado, 2003:3-4).

Conforme Tarouco et alii (2003, p. 2), “a idéia básica é de que objetos sejam como blocos com os quais será construído o contexto de aprendizagem”.

Alguns autores referem-se a objetos de aprendizagem como objetos educacionais e outros como objetos virtuais de aprendizagem, nesta pesquisa a denominação utilizada será de objetos de aprendizagem, pois entendemos objetos de aprendizagem como recursos virtuais, não sendo, portanto necessário utilizar a denominação objetos virtuais de aprendizagem, o que seria retudante.

São exemplos de objetos de aprendizagem, vídeos, imagens, aplicativos pequenos, figuras e gráficos, além de outros elementos digitais que possibilitam ao aluno adquirir conhecimento enquanto interage com eles.

Conforme o LTSC, esses objetos podem incluir “conteúdo em multimídia, conteúdo instrucional, objetivo de aprendizagem, software instrucional e software de apoio, além de pessoal, organizações ou eventos referenciados durante o processo de aprendizagem com base na tecnologia”.

Os objetos de aprendizagem devem possuir algumas características entre as quais: serem passíveis de entendimento, terem modularidade, serem adaptáveis, permitirem interação e reutilização e não possuir sobrecarga cognitiva.

Um objeto é inteligível, acessível ou pesquisável em função dos métodos usados para descrevê-lo. Esses métodos devem ser construídos de maneira a que seus usuários não precisem se preocupar com a complexidade dos componentes internos do objeto em estudo. Precisam ter modularidade, ou seja, serem independentes e não seqüenciais; e também serem adaptáveis, não necessitando da ajuda de seus inventores para a solução de necessidades imprevistas.

A interação é outro atributo que deve estar identificado nos objetos de aprendizagem. Os alunos devem poder estar sempre em ampla comunicação com o sistema, e vice-versa. Essa interação pode se dar através da resolução de problemas, análise de representações gráficas, simulações e participação ativa no próprio ambiente onde os objetos estiverem locados.

Deve-se salientar que, quando se fala em interação usuário – máquina, não se deve dar ênfase maior nem para a máquina nem para o usuário, pois entre estes interagentes vai gradativamente se criando uma relação específica e dessa relação dependerá (Primo et alii, 1999) “o agir” de cada um dos envolvidos. Por conseqüência, a interação, neste contexto, significa uma “ação entre”. Essa interação, a ação entre o usuário e a máquina,

é possível, como salientam (Grando et alii, 2003), quando oportuniza organizar o material educacional em pequenos segmentos que vão sendo agregados na medida da necessidade de aprendizagem dos estudantes. Isso oportuniza também compor objetos de aprendizagem mais complexos.

Os objetos de aprendizagem devem ser reutilizáveis. Assim possibilitarão a diminuição de tempo para o professor, e de custo de elaboração de material para uso no desenvolvimento dos processos de aprendizagem. A reutilização possibilita também a oportunidade de reavaliação na arquitetura dos processos de aprendizagem, possibilitando melhorias quando novamente utilizados.

O tamanho-granulidade (Tarouco et alii, 2003) dos objetos de aprendizagem deve ser determinado de forma a que haja maximização no seu reaproveitamento. Os objetos maiores, embora mais fáceis de administrar, oferecem algumas dificuldades de reconstituição em cenários de aprendizagem diferentes daqueles para os quais foram inicialmente preparados. Os objetos virtuais menores podem ser definidos com mais precisão e com mais condições de reconstituição; no entanto, demandam esforço para serem organizados com a finalidade de facilitar sua localização.

Outro componente de importância nos objetos de aprendizagem são os metadados, pois neles está contida a descrição do objeto, como, onde e para quem se destinam. Também descrevem seu tamanho, aplicação e informações que os desenvolvedores acreditam ser relevantes. Podem ser simples contendo apenas a descrição do objeto e o nome do autor ou complexo contendo descrições mais formais.

Ainda entre os aspectos a serem considerados está aquele que se refere a sobrecarga cognitiva, diversos estudiosos, entre os quais Santanchè & Teixeira, 2000; Tarouco 2003; Dovicchi 2004, e Parizotto, 1999, têm discutido os efeitos da mesma para os estudantes quando da utilização de material educacional mediado pelo computador. As recomendações decorrentes desses estudos dizem que, para reduzir esta carga cognitiva, é necessário observar:

a) TEXTO - Deve ter sentenças curtas, se possível evitando o uso de referências que já apareceram, ou que se encontram mais adiante. Cada item da informação deve ter a possibilidade de ser exibido no vídeo sem requerer o uso da barra de ferramentas. Abreviações devem ser evitadas; e siglas, usadas com cautela.

b) FORMATAÇÃO – A disposição do texto e das imagens deve ter uma combinação harmônica. As imagens e suas referências devem estar próximas entre si. O texto deve ser alinhado à esquerda, pois o modo de leitura ocidental é da esquerda para a direita. No entanto, cabeçalhos e pequenos textos que merecem destaque podem estar centralizados. Informações importantes devem estar localizadas no canto superior esquerdo. Deve ser evitado o uso excessivo de elementos de destaque (negrito, cores, texto piscante, etc.). É interessante usar letras não serifadas (aquelas que têm acabamentos de tracinhos nas pontas). E, no que se refere a links, é interessante usar cores e não sublinhar.

c) CORES – A cor, que é de grande importância na qualidade estética de uma página na web, quando usada indiscriminadamente, pode ter efeitos negativos, causando fadiga visual, provocando distração ao usuário, bem como levando à perda de foco da atividade principal. Deve haver contraste entre a cor de fundo da página e o texto nela inserido. Aconselha-se usar as mesmas cores para as mesmas tarefas: exercícios, testes etc. As cores como amarelo, vermelho e verde são difíceis de serem visualizadas por pessoas com deficiência visual que, ao que parece, são 8% dos homens e 0,5% das mulheres. Por isso tais cores devem ter brilho diferente, o bastante para que possam ser identificadas sem dificuldade.

d) SEGMENTAÇÃO – A disposição de material num monitor de vídeo exige precaução e senso de estética. Muitas vezes se incorre no erro de tentar colocar tudo numa só página, ocupando toda a área disponível, espremendo o texto e reduzindo o tamanho dos caracteres. Tal disposição torna difícil e monótona a leitura do texto, e desvia a atenção do foco do que se pretendia com o objeto de aprendizagem.

e) IMAGENS E GRÁFICOS – Na sociedade atual, os apelos visuais são muitos. É por isso que imagens, gráficas e efeitos de multimídia nos objetos de aprendizagem, são desejáveis e necessários. Os estudantes, motivados por eles, envolvem-se mais no processo de aprendizagem, e realizam interações que lhes possibilitam melhor construção do conhecimento.

Por isso, além do já exposto, é necessário o uso de linguagem e softwares com embasamento teórico adequados.

10) Método de Pesquisa

Para dar início a pesquisa, se contatará os professores - alunos do mestrado na da linha de pesquisa Novas Tecnologias para expor o que se pretende realizar e convidá-los a participar. Em prosseguimento se estabelecerá com eles um cronograma de encontros quinzenais com a finalidade de realização de sessões de estudo sobre e com o uso de objetos de aprendizagem que serão por eles utilizados com seus alunos em suas classes. A coleta de dados se dará por intermédio dos professores - alunos do mestrado através do acompanhamento das suas atividades pedagógicas nas escolas, das falas dos alunos e dos professores – alunos do mestrado, através de entrevistas realizadas, da leitura de documentos referentes às avaliações realizadas pelos alunos antes e depois da utilização de objetos de aprendizagem e de outros documentos escritos por alunos e professores. E, também do uso de Chat e Fóruns em um ambiente virtual de aprendizagem Teleduc, que é ambiente atualmente utilizado na Univates.

Será então realizada a busca e a análise dos objetos de aprendizagem em repositórios existentes e na Internet. Os mesmos serão analisados pelo grupo de pesquisa, a partir dos seguintes critérios: autonomia, interatividade, reusabilidade, agrupabilidade, identificação de metadados, acessibilidade, adaptabilidade, abertura, e interface, descritos no item acima. Os objetos construídos pela equipe de pesquisadores passarão pelos mesmos critérios de análise. A seguir serão disponibilizados aos professores – alunos do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas da Univates na linha de pesquisa Novas Tecnologias. Estes, por sua vez utilizarão os objetos de aprendizagem junto aos seus respectivos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Será então elaborado pela equipe de pesquisadores e professores um instrumento de avaliação para acompanhar e avaliar a aprendizagem dos alunos após a utilização dos objetos. Os objetos que atenderem aos critérios de avaliação serão disponibilizados em repositório apropriado, também resultante deste projeto, o que permitirá o acesso por professores e alunos das escolas de Ensino Fundamental e Médio.

Como o que se pretende é a melhoria da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem utilizando objetos de aprendizagem, é necessário que se acompanhe e observe a sua utilização nas atividades pedagógicas realizadas nas escolas e se possa descrever aqui as expectativas tanto dos professores – alunos do mestrado quanto dos alunos de suas classes, acerca desses recursos e, procurar entender de como isto afetará as relações aluno – professor. É preciso também apresentar os resultados da sua utilização, e compará-los com as atividades pedagógicas de sala de aula realizadas sem o uso do computador, verificando se houve maior compreensão de conteúdo, mudanças

de atitude em relação às atividades propostas pelo professor, bem como a relação aluno-aluno.

Pois, como diz Oliveira (1984), o que se pretende investigar não são as pessoas como se fossem objetos, mas sim, como elas realizam seu processo de pensamento, diante das situações pedagógicas apresentadas, como se expressam através da linguagem acerca da realidade em que vivem e da visão de mundo que possuem, desde o ambiente onde estão inseridos.

Para realizar esta análise de dados, observando os parâmetros apresentados na Justificativa deste estudo, será utilizado o método de análise de conteúdo, uma vez que:

A análise de conteúdo constitui-se de um conjunto de técnicas e instrumentos empregados na fase de análise e interpretação dos dados de uma pesquisa, aplicando-se de modo especial ao exame de documentos escritos, discursos, dados de comunicação e semelhantes, com a finalidade de uma leitura crítica e aprofundada, levando a descrição e interpretação destes materiais, assim como a inferência sobre suas condições de produção e recepção. (Moraes, 1994, p. 104).

11) Plano de Atividades dos Bolsistas

- Reuniões semanais que terão como foco: distribuição e verificação do andamento das tarefas propostas, estudos sobre material relativo a pesquisa.
- Coleta de objetos de aprendizagem já construídos.
- Auxílio aos pesquisadores na avaliação dos objetos coletados.
- Auxílio se possível na construção de objetos de aprendizagem.
- Coleta de dados junto aos alunos-professores do mestrado.
- Elaboração de relatórios
- Auxílio na análise de dados.
- Degravação de entrevistas.

12) Resultados Esperados

Espera-se ao final da pesquisa, poder perceber evolução no trabalho pedagógico dos professores envolvidos, melhoria na construção de conhecimentos de forma significativa por parte dos alunos, bem como ter avaliado objetos de aprendizagem disponíveis para que possam ser utilizados pelos professores e alunos nas escolas, ter sido possível dar início à constituição de um espaço virtual, denominado repositório, onde se possa sistematizar e organizar o registro de objetos de aprendizagem com foco em Ciências Exatas, analisados e utilizados pelos pesquisadores envolvidos neste projeto propiciando assim sua disponibilização e utilização livre para uso pedagógico. Esses resultados alcançados serão apresentados em eventos, bem como divulgados através de artigo científico a ser publicado em periódico da área.

13) Envolvimento dos Alunos

A pesquisa envolverá os alunos do Mestrado em Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas, como voluntários da seguinte forma: a) fazendo parte da equipe de pesquisadores aqueles que são orientados da coordenadora deste projeto b) outros como alimentadores dos dados da pesquisa. E, também participarão deste estudo, alunos de cursos de graduação, preferencialmente da Graduação em Ciências Exatas através de Bolsas Bic.

14) Cronograma de Atividades

ATIVIDADES	2009										2010	
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Reuniões da Equipe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reuniões Com Professores – Alunos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Coleta de Objetos de Aprendizagem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Avaliação dos Objetos de Aprendizagem	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Utilização dos objetos de aprendizagem nas escolas			x	x	x	x	x	x	x			
Organização do repositório			x	x	x	x	x	x	x			

15) Referências Bibliográficas

D' AMBROSIO, U. **Relações entre a matemática e a educação matemática: lições do passado e perspectivas para o futuro.**In VI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.v.1. São Leopoldo: Unisinos, 1988.

_____.**Etnomatemática:** arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.

DOVICCHI, J.C; MENDES, E.B; ALVES, J.B. da M. **Teoria da orientação para a modularidade de objetos educacionais em ambientes virtuais.**Disponível em: http://www.unirede.br/site_html/agenda/passados/docs/teoria_orientacao_objeto.doc. Acesso 11 jan.2005.

FERRETTI, C.J; SILVA, Jr. J.R. dos; OLIVEIRA, M.R.N.S. (Org.).**Trabalho formação e currículo para onde vai a escola?** São Paulo: Xamã, 1999.

GRANDO, A. Konrath, M.L.P. TAROUCO, L. **Alfabetização Visual para a produção de objetos educacionais** in Novas Tecnologias na Educação. Cinted-Ufrgs.V.1 , Nº2 , Porto Alegre :PGIE – Ufrgs ,Setembro 2003

L'ALLIER, J. **Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs.**Netg.1997 in SILVA, M.G.M. da, **Novas Aprendizagens** disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/146-TC-D2.htm>. Acessado em 16/05/2007.

LONGMIRE, W. **A Primer On Learning Objects.** American Society for Training& Development, Virginia, USA 2001 in BETTIO, R.W.de; Martins, A. **Objetos de aprendizado: um novo modelo direcionado ao ensino a distancia.** Disponível em: <http://www.universiabrasil.net/materia/materia.jsp?id=5938> . Acesso em 19 maio de 2007.

MORAES, R. **Análise de Conteúdo Possibilidades e Limites** in EGGERS, M.E.A. (Org.) Paradigmas Metodológicos de Pesquisa em Educação Notas para Reflexão. Porto Alegre: Edipucrs, 1994.

NOSS, R. **Constructing a conceptual framework for elementary algebra thought logo programing**. In *Educational Studies in Mathematics*. 1986 (XERPOX)

OLIVEIRA, R. D., OLIVEIRA, M. D. **Pesquisa Social e Ação Educativa: Conhecer a Realidade Para Poder Transformá-la** in BRADÃO, C. (ORG) Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 4ºed, 1984.

PALLOF, R. M; PRATT, K. **O aluno virtual um guia para trabalhar com estudantes on line**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

POZO, J. I. M. **Aprendices e Maestros La nueva cultura Del Aprendizaje**. Madri, Espanha: Alianza Editorial S. A., 1996.

PRADO, J. C. **Aproximación documental a los objetos de aprendizaje: concepto, médios descritivos Y entornos de aplicación** in MIRANDA, A. e SIMEÃO, E. (org). **Alfabetização Digital e Acesso ao Conhecimento**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, 2006.

PRIMO, A; CASSOL, B.F.F. M. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxionomias. In **Informática na Educação**. Porto Alegre: PGIE – UFRGS, 1999.

SÁ FILHO, Clovis, S.; MACHADO, Elian, C. **O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem** in www.universiabrasil.net/materia/materia.jsp?id=5939 . Acesso em 20 de julho de 2005.

SANTANCHÉ, A; TEIXEIRA, C. A. C. **Anima: Sistema para a integração de Objetos Educacionais**. In SBIE, 2000. Maceió-Alagoas 8 a 10 de novembro.

SILVA, M.G.M. da, **Novas Aprendizagens** in http://www.abed.org.br/congresso_2004/por/htm/146-TC-D2.htm . Abril de 2004. Acesso em 20/05/2007

TAROUCO, L.M. R; FABRE, MC.J. M; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de Objetos Educacionais. In **Novas Tecnologias na Educação**. v.1, n.1, Porto Alegre: Cinted-UFRGS, 2003.

Wiley, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy**. Disponível em <http://reusability.org/read/chpters/wiley.doc> . Acesso em 05 set. De 2005.

16)Orçamento
Em Anexo

17)Parecer Ad Hoc
Em anexo

