



Resolução de situações-problema com o auxílio do *Software* X-home 3D no ensino de geometria

Lucieli Martins Gonçalves **Descovi**
Prefeitura Municipal de Três Coroas
Brasil
lucielidescovi@hotmail.com

Renata Brito **Pereira**
Prefeitura Municipal de Três Coroas
Brasil
renavini@hotmail.com

Vivian Regina **Marmitt**
Prefeitura Municipal de Três Coroas
Brasil
vivi.marmitt@yahoo.com.br

Resumo

Através desta proposta de oficina, pretende-se apresentar uma experiência pedagógica desenvolvida por professores da área de matemática no município de Três Coroas, Rio Grande do Sul, abrangendo alunos do sexto ano do ensino fundamental. Trata-se de atividades envolvendo aplicações de geometria por meio da resolução de problemas utilizando o *software* X-home 3D. Essa proposta surgiu da necessidade dos professores em estimular seus alunos a interpretar e resolverem situações problema de geometria, modificando assim a proposta pedagógica de uma aula baseada em exercícios de repetição. Após a aplicação da atividade, percebeu-se uma melhoria significativa na motivação dos alunos pela aprendizagem que, após a experiência, ocorre de modo mais crítico, possibilitando que os alunos questionem e tragam para a sala de aula situações de seu cotidiano. Nesta oficina pretende-se apresentar o *software* com suas possibilidades de aplicação em todos os níveis de ensino.

Palavras chave: ferramenta informática, geometria, metodologia.

Justificativa

Atualmente, com o avanço da tecnologia, os computadores estão propiciando a verdadeira revolução no processo de ensino-aprendizagem, segundo Valente (1993). O crescente número de *software* desenvolvidos para auxiliar o meio educacional implica em uma alteração de postura dos profissionais da educação, para que tirem proveito da tecnologia

XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

para atingir aos objetivos da educação. Com o uso dessa metodologia, pode-se motivar para aprender. São utilizados os conhecimentos prévios dos alunos, aplicando-os para a resolução de situações do cotidiano, de modo simulado dos problemas da vida real, que possibilita uma aprendizagem crítica e investigativa.

Segundo os PCNs (1998), em busca de novas oportunidades em prol da melhoria da qualidade do ensino, novos desafios relacionados ao ensino são postos em nossas escolas. No entanto, com o uso da tecnologia de informação, é possível repensar a nossa prática docente, proporcionando novos modelos que levam a uma melhor compreensão do objeto em estudo e do perfil do nosso aluno.

Promover o ensino e aprendizagem de matemática através da aplicação do *Software X-HOME 3D* possibilitou a alunos do sexto ano do ensino fundamental vivenciarem a experiência de serem arquitetos, ou seja, trouxe uma possibilidade de apresentarem-se como parte presente do mercado de trabalho. Os alunos estudaram nas aulas de Matemática, observando e praticando os conceitos da disciplina ao projetarem suas casas, bem como os exercícios a respeito dos investimentos gerados por essa construção, o que permitiu refletir sobre como poderiam realizar o sonho de uma casa própria.

Experimentaram, através do *software*, como se dá o processo do projeto de uma construção, o planejamento de móveis, a escolha das cores utilizadas para a pintura, a idealização do tipo de piso, a projeção da jardinagem. Após a experimentação, ainda foi possível estipular orçamentos, ou seja, trazer para a vida real o processo da construção. Esse projeto levou a curiosidade dos alunos para sala de aula e, em muitos momentos, os pais, com experiências no ramo da construção civil, foram fonte para pesquisa dos alunos, ampliando a aplicação do projeto com a participação da família.

Após a conclusão do projeto, os alunos demonstraram maior interesse pela aprendizagem, trazendo para a sala de aula outras curiosidades, sugestões de pesquisa e começaram a questionar seguidamente quais seriam as utilidades práticas de cada conteúdo estudado. Essa prática crítica e reflexiva amplia sua visão de mundo e apresenta uma maior motivação para a realização das futuras atividades propostas.

Situações-problema: Uma investigação utilizando a ferramenta tecnológica X-Home 3D

Diante da necessidade de termos alunos com boas capacidades de raciocínio, a metodologia da resolução de problemas vem sendo uma das soluções encontradas por professores, a fim de tornarem suas aulas mais atraentes e motivadoras e apresentarem uma matemática mais prática e crítica.

Ao mesmo tempo, quando falamos de *problema*, lembramos coisas negativas, situações complicadas das quais queremos nos livrar e temos prazer ao fazê-lo. É com essa concepção, de ter prazer ao encontrar a solução, que a metodologia da resolução de problemas se apresenta como uma boa alternativa às aulas de matemática. Vila e Callejo (2006) explicitam essas ideias:

Reservaremos o termo *problema* para designar uma situação, proposta com finalidade educativa, que propõe uma questão matemática cujo método de solução não é imediatamente acessível ao aluno/resolvedor ou ao grupo de alunos que tente resolvê-la, porque não dispõe de um algoritmo que relaciona os dados e a incógnita ou de um processo que identifique automaticamente os dados com a conclusão e, portanto, deverá buscar,

investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar uma situação nova. (p.29)

Muito se trata da necessidade de a escola desenvolver alunos com diversas competências. Quando se pensa em que consistem essas competências, muitos argumentos surgem. Demo (2002) traz a seguinte definição:

Entendemos por competência a condição de não apenas fazer, mas de saber fazer permanentemente nossa relação com a sociedade e a natureza, usando como instrumentação crucial o conhecimento inovador. Mas para fazer oportunidade, trata-se de fazer-se oportunidade. (p.13).

Surge então a necessidade de incentivar o aluno a descobrir suas competências e aprender a usá-las. O simples fato de um aluno resolver uma dezena de cálculos isolados não indicará que este é competente em matemática. O mesmo se pode afirmar em caso contrário. Um aluno pode ter dificuldades em aplicar uma determinada fórmula, mas resolver uma situação problema com grande facilidade.

Partindo desse princípio, vê-se a matemática como uma área de desenvolvimento de diversas competências e é na mescla entre atividades e aplicações que o aluno poderá desenvolvê-las.

Bacquet (2001) indica que, quando o aluno é condicionado a resolver problemas partindo sempre do mesmo princípio, ele criará a concepção de que o problema tem sempre esse formato e o abordará sempre da mesma maneira. Essas concepções, segundo Vila e Callejo (2006), induzirão o aluno a produzirem tarefas mecânicas e rotineiras, aplicando sempre a mesma forma de solução. Assim sendo, o papel do professor é o de estimular o aluno através da proposta de diferentes problemas, com enunciados variados, sempre observando que o problema esteja no nível cognitivo do aluno.

Quanto maior a variação, maiores as competências desenvolvidas pelo aluno. Nesse caso, ao buscar o incentivo pelas atividades envolvendo resolução de problemas, os professores da área de matemática do município de Três Coroas, RS, decidiram elaborar através de um grupo de estudos, propostas pedagógicas envolvendo diferentes metodologias, como a de resolução de problemas e a investigação matemática.

Ao utilizar a proposta envolvendo o X-home 3D, os alunos se depararam com diferentes problemas trazidos pelos professores e produzidos por eles mesmos ao longo da prática. Esses problemas foram resolvidos de diversas formas, demandando muita pesquisa e levantamento de várias hipóteses por parte dos alunos.

A Investigação Matemática

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), a investigação para matemáticos é semelhante da investigação a ser proposta em sala de aula, o que não acontece com a metodologia da resolução de problemas, que indica que os problemas abordados por matemáticos apresentam níveis e modelos de solução diferentes daqueles propostos em sala de aula.

Segundo esses autores, para os matemáticos, investigar é relacionar objetos matemáticos já descobertos, visando a identificar novas propriedades. O mesmo objetivo se

apresenta em sala de aula, quando um problema é proposto; o objetivo não é somente a solução do mesmo, mas sim identificar e aproveitar todos os questionamentos e descobertas que foram feitos ao longo do processo.

Ponte, Brocaro e Oliveira (2006) afirmam que:

Quando trabalhamos num problema, o nosso objetivo é naturalmente resolvê-lo. No entanto, para além de resolver o problema proposto, podemos fazer outras descobertas que, em alguns casos, se revelam tão ou mais importantes que a solução do problema original. Outras vezes, não se conseguindo resolver o problema, o trabalho não deixa de valer a pena pelas descobertas imprevistas que proporciona. (p.17).

As atividades de investigação matemática surgem então como uma opção mais dinâmica para a aprendizagem matemática, uma vez que para o sujeito encontrar a solução do problema proposto, este também deverá conhecer e desenvolver outras habilidades e conceitos.

Segundo Ponte, Brunheira et al (s.d.):

O desenvolvimento pelos alunos da capacidade de resolução de problemas matemáticos deveria ser um dos objetivos principais do ensino da matemática. O pensamento matemático que os alunos devem desenvolver na escola é constituído não só por raciocínio rigoroso ou formal, mas também por processos informais, entre outros: generalizar a partir da observação de casos, argumentos indutivos, argumentos por analogia, reconhecer ou extrair um conceito matemático de uma situação concreta. (p.2).

Para que o aluno veja a resolução de problemas como uma atividade interessante, da qual se possam construir conhecimentos diversos, é importante que ele seja estimulado a fazê-lo desde as séries iniciais, nas quais ele começa a formar suas concepções acerca da aprendizagem matemática.

Buscando formar no sujeito tal concepção, é importante que sejam organizadas e apresentadas tarefas em que ele possa observar todo o desenvolvimento das questões a serem respondidas e analisadas. Para que isso aconteça é necessário que compreenda qual é o objetivo da questão, quais são os conhecimentos que já estão consistentes e o que ele pode construir no desenvolvimento da atividade.

A introdução ao trabalho investigativo deve ser, portanto, bem elaborada, partindo de atividades que envolvam resolução de problemas, para que os alunos percebam como podem aplicar modelos matemáticos para resolverem diversas situações.

Para que isso ocorra, pode-se utilizar tanto a metodologia da resolução de problemas quanto a da investigação matemática. Todavia Ponte e Brunheira et al (s.d.) definem qual a diferença encontrada na apresentação da atividade usando cada uma das abordagens:

(...) na resolução de problemas tal como é entendida inicialmente, o objetivo é encontrar um caminho para atingir um ponto não imediatamente acessível. É um processo convergente. Numa investigação matemática, o objetivo é explorar todos os caminhos que surgem como interessantes a partir de cada situação. É um processo

divergente. Sabe-se qual é o ponto de partida, mas não se sabe qual será o ponto de chegada. (p.2)

A investigação apresenta então uma diferença notável em relação à resolução de problemas: o processo na busca pela solução. Na investigação este processo é amplo, sem etapas estabelecidas, sem um rumo certo por onde andar. Cada caminho tomado leva a diferentes descobertas ou até à conclusão de que a situação não apresenta solução.

O papel do professor em tal processo é o de orientar o aluno, verificando se os caminhos tomados estão de acordo com a situação, questionando os resultados obtidos, verificando os processos desenvolvidos e estimulando uma constante análise crítica acerca do que é descoberto.

A preparação da tarefa deve ser feita com muito cuidado, para que seja possível desenvolver uma investigação a partir dela. Ponte, Brocardo e Oliveira (2006) indicam que:

Para que a tarefa possa realmente desencadear uma investigação por parte dos alunos, é preciso escolher situações potencialmente ricas e formular questões suficientemente abertas e interessantes, de forma a estimularem o pensamento matemático dos alunos. (...) Mais do que pesquisa, ele precisará recorrer à sua criatividade para dar forma à tarefa, adaptando as situações, reconstruindo as questões da maneira que melhor servir os seus objetivos. Por outro lado, esta escolha está também dependente dos alunos que irão trabalhar, devendo o professor ter em conta seu nível etário, o seu desenvolvimento matemático, a familiaridade que tem com o trabalho investigativo, os seus interesses, etc. (p.3).

O professor desempenha então um papel fundamental na atividade de investigação: o de elaborar, propor e organizar a tarefa investigativa. O trabalho em pequenos grupos auxilia no desenvolvimento da atividade, gerando questionamentos entre os próprios alunos, contribuindo para o desenvolvimento de uma linguagem argumentativa por parte dos mesmos.

Para a oficina aqui proposta, pretende-se apresentar aos professores a ferramenta *software X-home 3D*, bem como o professor pode desenvolver investigações matemáticas e propostas de resolução de problemas envolvendo geometria, em vários níveis de ensino.

A experiência desenvolvida nas escolas municipais

A cidade de Três Coroas conta com doze escolas de ensino fundamental, situadas em diferentes bairros da cidade. Através de encontros constantes da área de matemática, o grupo de pesquisa, formado por docentes com no mínimo graduação em Licenciatura em Matemática, promoveu uma investigação com alunos dos 6º anos. A investigação consistiu em um teste para verificar as habilidades dos alunos com a Matemática.

No teste constavam 5 situações-problema de conhecimentos gerais de geometria, como capacidade, área e comprimento, com cinco alternativas de múltipla escolha, de diferentes níveis de dificuldade. Os resultados desse teste não foram satisfatórios em toda a rede de ensino, apresentando um grau significativo de dificuldade por parte dos alunos durante a resolução de situações-problema.

Através da investigação foi possível verificar que os alunos, na grande maioria demonstram dificuldades em interpretar o problema, em aplicar a operação matemática entre outros.

Experiência de Sala de aula com a resolução de situações-problema utilizando a ferramenta X-HOME 3D

Iniciou-se o trabalho com a proposta de utilizar o *software* X-Home 3D com as classes de alunos investigas no momento da aplicação dos testes. Todas as escolas da rede possuem aproximadamente vinte cinco máquinas com Internet, em cada escola.

Trabalho iniciou por meio de projetos de construção de casas virtuais, utilizando o *software* como ferramenta. Inicialmente, foi solicitado aos alunos que, em duplas, desenhassem uma casa com as seguintes medidas: 8m de comprimento e 7m de largura, o programa possui uma tela quadriculada, cada quadrado mede 1 cm de lado.

Combinou-se que cada quadrado de 1cm^2 seria equivalente a 1m^2 . Portanto, eles tiveram que usar 8 quadrados de comprimento frente e 7 quadrado de largura, que formou um retângulo. Dentro desse retângulo, eles poderiam criar a casa como tinham imaginado, com quartos, banheiros, salas, cozinha; enfim, desde que não ultrapassassem as medidas que foram exigidas, poderia fazê-las como bem entendessem.

Os alunos usaram a criatividade; porém, tiveram dificuldade em mexer com esse programa. Aos poucos, foram se familiarizando, apagando algumas vezes os seus desenhos e recomeçando outros. Fizeram comentário uns aos outros como, por exemplo, de que iria fazer somente um banheiro e sala, já outros fizeram desenhos perfeitos com quartos, banheiros, salas e cozinha.

Com o desenho pronto e impresso, foram feitos alguns questionamentos a eles:

- Qual a área quadrada de cada parte da casa?
- Qual a área quadrada da casa inteira?
- Quando se gastaria em reais com tijolos e cimento para cada parte da casa?

Embasados nesses questionamentos, os alunos foram desafiados a produzir o projeto de sua casa dos “sonhos”. Foram liberados para construir o projeto da forma que quisessem, com a condição de buscarem o tamanho de área necessário para a construção de sua casa, fazendo uma pesquisa inicial no bairro onde residem, do tamanho dos terrenos disponíveis. Desse modo, verificaram que há uma regularidade nesses tamanhos, delimitadas por uma lei municipal.

Sabendo disso, os alunos estavam liberados a criarem seus projetos, organizando como seria a construção no terreno, a organização da casa, a escolha dos móveis a serem utilizados, a área a ser construída, o espaço destinado ao jardim. Os projetos foram criados utilizando novamente o software X HOME 3D, com o qual os alunos já estavam mais familiarizados.

Concluídos os projetos, cada aluno elaborou um catálogo com fotos de seu projeto, recurso também disponível no *software*. As professoras entregaram para cada aluno a cópia de seu projeto e seu catálogo. O programa fornece juntamente ao projeto, uma lista detalhada dos itens utilizados na investigação, especificando móveis, aberturas e tamanho das peças.

Com esse segundo projeto concluído, os alunos foram desafiados a realizar uma pesquisa nos catálogos das lojas locais, comparando preços de móveis e itens de decoração, a fim de indicar o valor que seria gasto. Para calcular o gasto com a construção, os alunos

pesquisaram e descobriram que existe um valor que determina o gasto médio para construir 1 m², indicando inclusive diferenças de padrões e utilização de materiais. Esses valores compõem uma tabela que é corrigida frequentemente e forma um índice, chamado de CUB. Definidos os padrões de sua construção, os alunos calcularam o orçamento previsto para a construção de seu projeto final. A figura 1 apresenta um dos exemplares, de um aluno X investigado.



Figura 1: Projeto do aluno X.

Com estes valores em mãos, determinaram quantos salários mínimos seriam necessários para que seu sonho pudesse sair do papel e definiram que para conquistar seus objetivos precisariam obter estudo e um emprego cujo salário não correspondesse ao valor mínimo, pois, nesse caso, seria muito difícil conseguir adquirir a tão desejada casa própria. Na figura 2 apresenta-se um dos cômodos, da casa virtual, construída por um dos alunos investigados.



Figura 2: Cômodo 1, projeto da casa virtual do aluno X.

Com o modelo criado inicialmente para o cálculo de gastos, os alunos estabeleceram a utilização de padrões para resolver os demais problemas propostos e também os questionamentos que eles mesmos iam criando ao longo da aplicação. Observaram que a própria sociedade cria modelos para facilitar o cálculo de determinadas situações, que é o caso do índice CUB, por exemplo, que determina o valor dos imóveis a serem construídos e facilita o cálculo do orçamento desse bem.

O projeto obteve sucesso na sua realização, contemplando os objetivos de motivar os alunos a interpretarem questionamentos, a organizarem soluções, a estabelecerem uma pesquisa e a criarem modelos para a solução das questões que foram sendo apresentadas e desenvolvidas ao longo do projeto.

A proposta da utilização da ferramenta para os docentes de matemática.

Os resultados obtidos pelo grupo de professores da rede municipal de Três Coroas têm como finalidade promover aos docentes da área a utilização da ferramenta durante as aulas de matemática.

A oficina oferecerá atividades conforme a sequência abaixo:

- *Download* do programa (livre) através da página: <<http://www.sweethome3d.com/pt/download.jsp>>.
- Sequência didática para a utilização da ferramenta, apresentando-a aos docentes (Apêndice 1).
- Sequência didática utilizada com os alunos, apresentando aos docentes as soluções e as atividades desenvolvidas pelos alunos do sexto ano do município de Três Coroas.
- Apresentação dos resultados obtidos ao longo da aplicação feita em Três Coroas, analisando aspectos positivos da prática e observando novas propostas e questionamentos, adaptando o *software* a diferentes níveis de ensino.
- Análise da avaliação que pode ser feita ao longo da atividade a ser desenvolvida pelos alunos, discutindo diferentes formas de avaliar a aprendizagem.

Todas as atividades serão dirigidas de forma prática, com os participantes executando os comandos do *software*, proporcionando uma interação com o mesmo, enquanto ocorrem debates sobre questionamentos e demais propostas que podem ser utilizadas a partir do *software*.

Considerações Finais

Trabalhar com situações que trate da realidade do aluno em sala de aula é uma experiência que desperta no aluno um interesse em aprender, colocando em prática o que aprendeu em sua vida escolar, o que torna a aprendizagem mais significativa.

Desenvolver a ideia de resolução de situações-problema permite ao aluno analisar, planejar e solucionar o problema investigado. Através dessa experiência, foi possível despertar no aluno a criatividade, o conhecimento matemático adquirido anteriormente e a formação do aluno pesquisador, que durante as discussões expunha suas ideias e questionamentos.

Considera-se também a importância de reuniões periódicas entre educadores matemáticos, permitindo trocas e experiências em comum ou não, a fim de promover a aprendizagem do aluno por meio de diferentes ações metodológicas. Os resultados satisfatórios desta pesquisa, aplicada pelos professores Municipais de Três Coroas, demonstra o quanto uma ferramenta utilizada adequadamente faz a diferença em sala de aula.

Portanto pretende-se promover a utilização dessa ferramenta durante o ensino de matemática, segundo os PCNs (1998), em busca de novas oportunidades em prol da melhoria da qualidade do ensino, levando os novos desafios para o ensino nas escolas. No entanto, com o uso da tecnologia de informação, é possível repensar a nossa prática docente, proporcionando novos modelos que levam a uma melhor compreensão do objeto em estudo e do perfil do nosso aluno.

Referencial

Bacquett, Michelle (2001). Matemática sem dificuldades: ou como evitar que ela seja odiada por seu

- aluno. Porto Alegre: Artmed.
- Bassanesi, R. Carlos (2002). *Ensino aprendizagem com Modelagem Matemática*. São Paulo, contexto.
- Brasil (1996). Lei Nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília.
- Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF.
- Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética/ Secretaria de Educação Fundamental*. – Brasília: MEC/SEF.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas Escolares: Reflexões Sobre um Campo de Pesquisa. In: Teoria e educação. Porto Alegre: Pannonica. N. 2, p. 117 – 229, 1990.
- Demo, Pedro(2002). *Educar pela pesquisa*. 5.ed. Campinas: Autores Associados.
- Ludke, M; André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Ponte, João Pedro da; Brocardo. Joana; Oliveira, Hélia (2006). *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ponte, João Pedro da; Oliveira, Hélia; Brunheira, Lina; Varandas, José Manuel; Ferreira, Catarina (s.d.). *O trabalho do professor numa sala de aula de investigação matemática*. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/o-trabalho-do-professor-numa-aula-de-investigacao-matematica-pdf-pdf-a8611.html>
- Sweet Home 3D (2010). *Sweet Home 3D*. Versão 3.0. Disponível para *download*: <http://www.sweethome3d.com/pt/download.jsp> em Acessado em 30 de março de 2010.
- Valente, J. A. (1993). Por que o Computador na Educação. In: VALENTE, J.A. (Org), *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1993, p.24-44.
- Vila, Antoni; Callejo, Maria Luz (2006). *Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas*. Porto Alegre: Artmed.

Apêndice A

Conhecendo o *software* X- Home 3D

Organizar (aumentar o tamanho do palco).

Cada quadrado equivale aproximadamente 1 m²

1-Criar quartos (chão)



Delimitar (clique) onde serão os cantos do chão.

Esc para terminar.



2-Criar paredes

Clicar onde serão as paredes em volta do chão.

Esc para terminar.

OBSERVAR O TAMANHO DA CASA EM M²

Para fazer alterações usar a FLECHA (SELECIONA OBJETOS NO PLANO), arrastar os cantos.

3-Criar as divisões internas.

4-Adicionar portas e janelas (observar se as aberturas estão para dentro ou para fora).

5-Adicionar mobília



Escolher a mobília. Posicionar no lugar certo

OBS: Modificar mobília – forma espelhada

6-Pintura das paredes

Usar a flecha

Selecionar a parede

Modificar paredes

Cor e textura lado esquerdo e direito

Ok.

Anexo 1

Informação Geral da oficina

Informação	
Titulo da oficina	<i>Resolução de situações-problema com o auxílio do Software X-home 3D no ensino de geometria</i>
Nome dos autores	Lucieli Martins Gonçalves Descovi Renata Brito Vivian Regina Marmitt
Instituições dos autores	Prefeitura Municipal de Três Coroas Prefeitura Municipal de Três Coroas Prefeitura Municipal de Três Coroas
País ou países dos autores	Brasil Brasil Brasil
Numero de horas mais convenientes (2 horas)	Duas horas
Nível de escolarização para o qual será dirigido o Painel (Educação Infantil/ Pré-escolar, Anos iniciais do Ensino Fundamental/Primária, Anos finais do Ensino Fundamental/ Secundária, Ensino Superior, ou geral.	Todos os níveis de escolarização
Numero máximo de pessoas	30
Equipamentos audiovisuais ou informáticos necessários (Projetor multimídia, TV grande, laboratório de informática, conexão à internet)	Projetor multimídia. Laboratório de informática. Conexão à Internet, ou laboratório em rede para o acesso ao <i>software</i> .