

## UTILIZANDO O MOODLE NO ENSINO DE MATEMÁTICA UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Prof. MSc. Daniella Assemany (CAp–UFRJ): [daniella@cap.ufrj.br](mailto:daniella@cap.ufrj.br);  
Prof. MSc. Fernando Villar (CAp–UFRJ): [fernandovillar@cap.ufrj.br](mailto:fernandovillar@cap.ufrj.br);  
Prof. MSc. Leo Akio (CAp–UFRJ): [leo@cap.ufrj.br](mailto:leo@cap.ufrj.br);  
Prof. MSc. Letícia Rangel (CAp–UFRJ): [leticiarangel@cap.ufrj.br](mailto:leticiarangel@cap.ufrj.br);  
Prof. MSc. Lílian Spiller (CAp–UFRJ): [lilian@cap.ufrj.br](mailto:lilian@cap.ufrj.br);  
Prof. MSc. Priscila Dias (CAp–UFRJ): [prisciladias@cap.ufrj.br](mailto:prisciladias@cap.ufrj.br).

### Resumo

O presente trabalho tem por finalidade apresentar a experiência do Setor Curricular de Matemática do Colégio de Aplicação da UFRJ, com a utilização do Moodle – um espaço virtual de ação pedagógica que objetiva a aprendizagem e o trabalho colaborativo – em sua atuação no Ensino Básico e na Formação de Professores. Desde o início de 2005, diante das demandas impostas pela prática letiva e pelo apelo da comunicação virtual que caracteriza a sociedade contemporânea, o uso desta plataforma educacional foi adotado pelo Setor, sob uma postura investigativa, com os objetivos de aproximar os novos recursos computacionais das práticas de Ensino de Matemática, de experimentar novas metodologias utilizando esses recursos e de ampliar as possibilidades de atuação acadêmica e pedagógica. Relatamos formas distintas de utilização do Moodle como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem na educação básica e na orientação de professores de Matemática de nível básico em processo de formação, nosso aprendizado com esta utilização e a avaliação que fazemos até o momento. Em destaque, a concepção de cursos *on-line* em apoio à prática pedagógica regular no âmbito do Ensino Básico, promovendo a ampliação da comunicação entre alunos e alunos e entre professores e alunos; o armazenamento e a organização de dados acadêmicos; o acesso a estratégias diferenciadas de aprendizagem; o estabelecimento de formas diferenciadas de avaliação; e o desenvolvimento colaborativo de projetos coletivos que também inclui os licenciandos de Matemática que desenvolvem seu estágio supervisionado no colégio. Honrando o compromisso do Colégio de Aplicação da UFRJ com a educação pública e de qualidade e sua vocação para a pesquisa em educação, acreditamos estar promovendo a reflexão sobre a prática docente diante das mudanças que regem a sociedade contemporânea.

Palavras-chave: novas tecnologias; ensino de Matemática, ensino básico.

## **Apresentação**

O Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp-UFRJ) é um órgão suplementar do Centro de Filosofia e Ciências da Natureza da UFRJ (CFCH) que tem como finalidade ensino, pesquisa e extensão na área de Educação Básica, se constituindo em campo de estágio supervisionado para a formação de profissionais em Educação e áreas afins.

Atendendo a essas orientações, o Setor Curricular de Matemática do CAp-UFRJ, atua propondo ações pedagógicas, de pesquisa e de extensão no Ensino Básico e na formação de professores de Matemática.

Aos alunos do CAp-UFRJ são oferecidos, na grade curricular do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, apenas quatro tempos semanais de Matemática, o que equivale a cerca de 13,3% da grade curricular. Entendemos que, com essa carga horária, é necessário muito esforço para atingir, sem prejuízo da qualidade, os objetivos propostos para o ensino de Matemática na Educação Básica.

Diante desse panorama, refletimos sobre as possibilidades de ampliação do contato dos alunos com a Matemática, garantindo qualidade e interesse, sem necessariamente exigir ampliação ou alteração de grade curricular.

Ensinar é uma procura constante com o objetivo de criar condições para que aconteçam aprendizagens. (Oliveira & Serrazina, 2002, p.35)

A Internet, vista como mola propulsora de uma revolução na comunicação, é responsável por mudanças sociais intensas (na economia, na política, na cultura, na educação etc), que geram profundos impactos na formação do cidadão contemporâneo. O homem se rende à comunicação virtual. A utilização, cada vez mais intensa, dos recursos da informática para a produção e a circulação de informação torna necessária a reflexão sobre esse tipo de comunicação e, mais especificamente, como ela chega à escola e interfere no comportamento dos estudantes. Em que medida essa nova ordem intervém na estrutura de comunicação escolar; na organização lógica do pensamento; na capacidade de leitura, interpretação e escrita; na relação qualitativa com a informação são exemplos de questionamentos imperativos.

O desafio que se impõe à comunidade escolar é a adequação a essa transformação, promovendo a discussão e a pesquisa com esse foco. A reflexão não

deve buscar qualificar o modelo que se apresenta como positivo ou negativo, mas avaliar como ele pode e deve ser utilizado para enriquecer as práticas pedagógicas.

Nesse sentido destacamos os estudos de Nicolaci-da-Costa (2003) e Abreu (2003, 2006). Segundo Abreu (2003, 2006), numa pesquisa realizada com 20 professores de escolas particulares do Rio de Janeiro a respeito do impacto da Internet em suas práticas revelou-se que os professores estão detectando novos comportamentos em seus alunos, os quais atribuem às experiências destes na rede mundial de computadores.

A introdução de novas tecnologias na escola levanta a necessidade da aquisição de novos conhecimentos e competências, que exigem o seu domínio específico, mas propicia igualmente uma reflexão mais geral sobre os objetivos e as práticas educativas. [...] Assim, os professores que desejam uma postura reflexiva não têm alternativa senão envolverem-se eles próprios em experiências marcadas pelo pioneirismo, desbravando caminho, no quadro de projetos inovadores de desenvolvimento e de pesquisa. (Ponte, 1992, p.31)

Sob a nova perspectiva de comunicação e sua interferência inequívoca nos processos de formação e aprendizagem, o desafio que abraçamos é explorar as possibilidades de utilização de um ambiente virtual de gestão de aprendizagem e de trabalho colaborativo na prática regular de uma escola de Ensino Básico e, em especial, na aprendizagem de Matemática.

Iniciamos nossa investigação coletando informações sobre a rotina dos estudantes fora do horário escolar, buscando identificar sua relação com a tecnologia digital. Observamos então que os estudantes do CAP-UFRJ, passam grande parte do seu tempo utilizando o computador. Além da prática de jogos eletrônicos, eles desenvolvem uma comunicação virtual intensa e freqüente. Conciliam, por exemplo, as atividades de ouvir música, escrever uma mensagem eletrônica, participar de um jogo na internet, visitar páginas de seu interesse e estudar. Contudo, esta última tarefa, mais rara, aparece dissociada, em muitos casos, das demais atividades.

Investimos, então, em proporcionar um encontro dos estudantes com a Matemática, inserindo nossa atuação pedagógica na sua realidade e rotina. Acreditamos que, se os alunos pudessem ter contato acadêmico com a disciplina em um ambiente virtual, sem que fosse preciso se “desconectar” das atividades rotineiramente realizadas

e respeitando a comunicação determinada nesse ambiente, estabeleceríamos um espaço extraordinário para ampliar de formas qualitativa e quantitativa a aprendizagem da Matemática.

Em março de 2005, com o apoio do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, iniciamos a utilização de um ambiente virtual de gestão de aprendizagem e de trabalho colaborativo – o *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*. Começava aí nossa investigação sobre as possibilidades e limitações de situações de ensino-aprendizagem no Ensino Básico frente a comunicação contemporânea apoiadas por esta plataforma educacional.

### **O Moodle no Ensino de Matemática no CAp–UFRJ**

O Moodle é uma ferramenta CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) escrita em php (<http://www.php.net>) habilitada a promover aprendizado colaborativo na internet. (Mattos, 2008, p.2)

A utilização do Moodle pelo Setor Curricular de Matemática do CAp–UFRJ no processo ensino-aprendizagem converge para o entendimento de que a incorporação de um novo recurso deve se desenvolver gradativamente e com qualidade.

É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática supõe o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos. (Levy, 1997, p.8)

Nesse propósito, mantendo uma postura investigativa, os docentes do Setor Curricular de Matemática do CAp–UFRJ e os alunos que freqüentam esse colégio têm utilizado o Moodle, de forma progressiva, como um recurso do processo de ensino-aprendizagem que visa aumentar a qualidade da interação com os conteúdos acadêmicos e o contato entre os professores e estudantes. Não centramos a observação numa atividade específica, mas como ferramenta da rotina acadêmica, ou seja, observamos a utilização dessa ferramenta como parte do nosso cotidiano e do nosso planejamento didático. Ressaltamos, ainda, o nosso entendimento de que as atividades que serão relatadas aqui não podem ser classificadas como ensino a distância no seu senso mais

geral. Os envolvidos no curso não estão geograficamente distantes e mantêm uma rotina acadêmica tradicional de uma escola de Ensino Básico.

A utilização do Moodle e pesquisas sobre essa utilização não são escassas. No entanto, em sua maioria, têm seu foco no Ensino a Distância e no Ensino Superior. Salvador & Piton-Gonçalves (2006) e Lopes, Boechat, Oliveira & Alves (2007) experimentaram seu uso no ensino de engenharia respectivamente na UFSCar e nos Institutos Superiores de Ensino do CENSA. Pesquisas acadêmicas que ofereçam resultados relativos à utilização do Moodle no Ensino Básico, em particular, no ensino de Matemática são ainda incipientes.

Assim, em nossa prática, temos consciência de que estamos dando os primeiros passos na direção das possibilidades dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Básico. Muito há que se explorar. Em nossos cursos *on-line* síncronos ou assíncronos privilegiamos a comunicação entre alunos e alunos/professores e alunos; o desenvolvimento colaborativo de projetos coletivos, armazenamento e a organização de dados acadêmicos. Há necessidade de estratégias diferenciadas de ensino-aprendizagem para cada série ou segmento da educação básica. Priorizamos atenção às ações em que podemos garantir gerência consciente e análise criteriosa em respeito às especificidades da etapa acadêmica.

### **Experiências de Ensino e Aprendizagem com o Apoio do Moodle**

No CAP–UFRJ o uso do Moodle para o ensino de matemática atinge cerca de 500 alunos do Ensino Básico. Assim, diante da inquestionável preocupação em relação à ética e ao uso correto da internet, como política de segurança, exige-se dos estudantes um cadastramento em que sejam identificados pela turma a que pertencem. Essa estratégia se mostra útil no controle e reconhecimento, por parte dos administradores da plataforma, das ações e identidades dos participantes cadastrados, sejam eles atuantes ou não. Munidos de cadastramento e inscrição, os estudantes passam a ter acesso à plataforma educacional de qualquer computador com acesso à internet.

Nesta apresentação destacamos os resultados observados em duas ações distintas do percurso acadêmico que configuram aspectos de dimensões diferentes nas possibilidades desse recurso.

## 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O curso *on-line* oferecido a alunos do 8º ano/EF propõe observar os resultados obtidos com uma atividade de apoio identificada como *Monitoria*. A *Monitoria* é gerenciada, sob a supervisão do professor da turma, por alunos voluntários de séries mais avançadas e se caracteriza pela oferta de *links* e referências para a realização de atividades/tarefas propostas e pela oferta de ajuda pedagógica *on-line*.

Os estudantes postam seus questionamentos em um fórum de discussão denominado *Fórum de Dúvidas*. As respostas às questões podem vir de qualquer participante do grupo (professor da turma, monitores e alunos em geral). Com a conclusão do desenvolvimento de uma discussão, são eleitas, pelos monitores, argumentações e construções que revelem enriquecimento do processo de ensino e efetiva aprendizagem. São, ainda, elencadas as principais dificuldades de aprendizagem denunciadas pela discussão. Munidos desse acervo, professor, monitores e licenciandos desenvolvem estratégias e atividades pedagógicas de atuação.

Na Figura 1, observa-se parte de uma discussão criada por uma aluna da turma Gauss no *Fórum de Dúvidas*. Tanto os monitores (turma Fourier) quanto a professora (Daniella) fazem intervenções com a intenção de instigar o raciocínio e averiguar o entendimento do conteúdo abordado. Resultados como este são muito produtivos e dão margem a diversas abordagens construtivas com os alunos.

Essa dinâmica tem se mostrado muito eficiente no incentivo à participação e à prática de escrita matemática por parte dos estudantes de Ensino Básico e tem sedimentado a legitimação do Moodle. Percebemos alunos mais interessados e um processo de ensino–aprendizagem mais consonante com a comunicação do mundo contemporâneo.

## 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

Diante de estudantes no meio de sua formação de Ensino Médio, o objetivo específico da utilização da plataforma Moodle vai ao encontro da demanda pela eficácia na relação tempo de dedicação/qualidade do estudo. Dentre as diferentes atividades realizadas pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio em 2007, destacam-se a resolução de listas de exercícios em páginas de edição colaborativas (*wiki*) e testes *on-line* (TOL).

A prova do 1º bimestre/2007 foi realizada em sala de aula, mas foi oferecida aos alunos a oportunidade de conquistar uma pontuação extra para compor a nota. Para isso seria necessário que os alunos apresentassem no Moodle, via *wiki*, soluções das

questões da prova em uma lista de exercícios disponibilizada a partir da data de aplicação da prova. O prazo estipulado para conclusão da tarefa foi de dois dias. Após esse prazo a colaboração na *wiki* não foi mais permitida e o gabarito oficial foi divulgado. Cada aluno poderia responder a, no máximo, uma pergunta. Caso alguma solução estivesse errada ou incompleta, outro aluno poderia apresentar uma complementação ou solução alternativa, porém não poderia alterar a resposta dada pelo outro aluno. Os alunos foram instruídos a utilizar cores diferentes para facilitar a identificação de suas soluções. A Figura 2 apresenta um trecho da resolução da 3ª questão da prova, no qual dois alunos apresentam soluções complementares.

Observou-se uma participação ativa na resolução da tarefa, principalmente pelos alunos com bom desempenho. Além de melhorar suas notas, puderam oferecer um auxílio aos alunos que não sabiam resolver as questões.

O TOL-2007 foi aplicado às três turmas do 2º ano do ensino médio, totalizando 90 alunos avaliados. Consistiu em uma prova objetiva de cinco questões com cinco opções cada. Foi uma avaliação de caráter obrigatório e equivalente a um teste tradicional com escala de notas variando de 0,0 a 10,0 pontos e computada no cálculo da média do 2º bimestre. Para tornar a avaliação obrigatória, o professor fez um levantamento de quantos alunos tinham acesso à internet banda larga ou discada. Aqueles que não tinham acesso poderiam utilizar o laboratório de informática do colégio para realizar a atividade. Assim todos tiveram oportunidade de realizar o teste *on-line*. O desempenho dos alunos está apresentado em Marinho (2008).

## **Conclusão**

As experiências relatadas aqui fazem parte de um processo em andamento assumido como investigativo e em caráter de pesquisa. Temos consciência de que estamos numa etapa inicial da investigação, que é motivada pelas reflexões que fazemos diante da demanda da nossa prática e que refletem o compromisso do corpo docente do Setor Curricular de Matemática do CAp-UFRJ com a produção de conhecimento. Optamos por divulgar os resultados e as conclusões obtidas a partir da nossa experiência da forma que se propõe, como uma atividade de investigação sobre a prática em andamento.

Como professores, somos responsáveis pela organização de experiências que possam oferecer melhores condições de aprendizagem para os alunos. Embora não seja fácil traçar a linha que marca a divisão entre a componente individual e a componente

coletiva do processo de construção do conhecimento, acreditamos que não é possível ignorar o aspecto decisivo da segunda. Nesse sentido, acreditamos que experimentar os avanços tecnológicos que determinam as práticas de comunicação da sociedade contemporânea é fundamental para garantir o papel da escola de formação básica.

Reafirmando nosso compromisso com a Educação Pública e de qualidade, esperamos ainda, com este relato, estimular a reflexão sobre a prática docente e apontar possibilidades de mudanças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

- ABREU, R. A. S. *A internet na prática docente: novos desafios e conflitos para os educadores*. Tese de Doutorado em Psicologia Clínica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC RJ, Rio de Janeiro, 2003.
- ABREU, R. A. S. Cabeças Digitais: um motivo para revisões na prática docente. In: Ana Maria Nicolaci-da-Costa (Org.), *Cabeças Digitais: o cotidiano na era da informação*. Rio de Janeiro: PUC Editora, 2006.
- LEVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de: Carlos I. da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1997.
- LOPES, A. M. A.; Silva, S.V.; BOECHAT, J.; OLIVEIRA, S. S. & ALVES, Philipe. M. *Reforço ao Ensino Presencial Através do Ambiente Moodle – uma Abordagem Baseada no Curso de Engenharia de Produção dos Institutos Superiores de Educação do CENSA (ISECENSA)*. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Foz do Iguaçu, 2007.
- MATTOS, F. R. P.; GUIMARÃES, L. C.; BARBASTEFANO, R. G.; DEVOLDER, R.G. & DIAS, U. *MathChat: um módulo de chat matemático integrado ao Moodle*. In: IV Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática, 2008, Rio de Janeiro. IV Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática. Rio de Janeiro: LIMC/UFRJ, 2008.
- MARINHO, F.C.V.; VIEIRA, E. R.; MEIRELLES, R. M. C. & CUNHA, J. L. *Avaliações on-line: quebrando paradigmas*. In: VI Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M. *Internet: um novo desafio para educadores*. Paidéia: cadernos de psicologia e educação, Ribeirão Preto, v. 13, n. 25, p. 27-40, 2003.
- OLIVEIRA, I. & SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. In: GTI (Org.). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. (p. 29-42) Lisboa: APM, 2002.
- PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: J. P. Ponte (Ed.), *Educação matemática: Temas de investigação*. (p. 185-239) Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte\(Ericeira\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte(Ericeira).pdf)> Acesso em: 13 mar. 2007.
- SALVADOR, J. A. & PITON-GONÇALVES, J. *O MOODLE como ferramenta de apoio a uma disciplina presencial de ciências exatas*. In: Anais do XXXIV COBENGE - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Passo Fundo, 2006.

## FIGURAS

<p>Dúvida por Gauss B - Mariana      sexta, 20 junho 2008, 19:30</p> <p>Ei, eu estou com dúvida...</p> <p><math>(x/3 - y/2)^2 = ?</math></p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Editar</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	
<p>Re: Dúvida por Gauss A - Luara      sexta, 20 junho 2008, 22:26</p> <p><math>(x/3 - y/2)^2</math></p> <p><math>(x/3)^2 - 2 \cdot (x/3) \cdot (y/2) + (y/2)^2</math></p> <p><math>x^2/9 - 2xy/6 + y^2/4</math></p> <p><math>4x^2/36 - 12xy/36 + 9y^2/36</math></p> <p><math>2 \cdot (x/3) \cdot (y/2)</math> , isso aparece pois é uma regra de produtos notáveis de subtração de parcelas ao quadrado.</p> <p>Ex.: <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math></p> <p>Acho que é isso .</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Mostrar principal</a>   <a href="#">Editar</a>   <a href="#">Interromper</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	
<p>Re: Dúvida por Fourier B - Luiza Harab - sexta, 20 junho 2008, 23:17</p> <p>É isso mesmo, Luara.</p> <p>Agora, você disse que o "<math>2 \cdot (x/3)(y/2)</math>" apareceu por causa de um regra de produtos notáveis de subtração. Você, ou algum outro aluno, poderia me explicar por que isso acontece??</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Mostrar principal</a>   <a href="#">Editar</a>   <a href="#">Interromper</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	
<p>Re: Dúvida por Fourier B - Caio      sábado, 21 junho 2008, 00:57</p> <p>Boa pergunta Luiza, também estava interessado em saber essa explicação!</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Mostrar principal</a>   <a href="#">Editar</a>   <a href="#">Interromper</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	
<p>Re: Dúvida por Gauss A - Luara      sábado, 21 junho 2008, 11:10</p> <p>Isso acontece pois :</p> <p>Ex:</p> <p><math>(a-b)^2 = (a-b) \cdot (a-b) = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2</math></p> <p>-Você aplica a propriedade distributiva</p> <p>-Vê quais são os termos semelhantes.</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Mostrar principal</a>   <a href="#">Editar</a>   <a href="#">Interromper</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	
<p>Re: Dúvida por Daniella      sábado, 21 junho 2008, 13:34</p> <p>Isto mesmo, Luara.</p> <p>Então, se eu quiser saber quanto é <math>(3x - 8)^2</math>, como resolverei?</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Mostrar principal</a>   <a href="#">Editar</a>   <a href="#">Interromper</a>   <a href="#">Apagar</a>   <a href="#">Responder</a></p>	

Figura 1: Parte de uma discussão no *Fórum de Dúvidas* do curso *on-line* do 8º ano/EF.

Resolução da Prova de Matemática do 1º Bimestre.

Os alunos que contribuírem com respostas poderão receber uma pontuação extra!

Para realizar alguma alteração clique em editar.

Coloque seu nome no início da resolução proposta para identificá-la. Se quiser altere a cor do seu texto para facilitar ainda mais a identificação. Para fazer isso clique no ícone "letra T com cores".

---

**2º Ano 2007 - 1º Bimestre**

Questão 3

Bom, vou deixar aqui a solução da 3 pra quem não conseguiu fazê-la:

$$x^{2x} > x^{x+3}, x > 0 \text{ e diferente de } 1$$

Obs: não é necessário testar 0 e 1 neste caso onde a incógnita está na base e no expoente, pois o problema disse que  $x > 0$  e diferente de 1

base igual dos dois lados:

$$2x > x+3$$

$$x > 3$$

Solução:  $[3, +\infty[$

espero ter ajudado, Tiago 22C

Considerando que  $x > 1$ , temos a solução I  $x = [3, +\infty[$

Mas é possível também que  $0 < x < 1$ , então teremos:

$$2x < x+3$$

$$x < 3$$

Fazendo a interseção dessa solução com a restrição  $0 < x < 1$ , teremos a solução II  $x = ]0, 1[$

Para acharmos a resposta da questão, basta fazermos a união da solução I com a solução II. Logo a resposta é  $x = ]0, 1[ \cup [3, +\infty[$

--Rodrigo 22A--

Figura 2: Parte de uma wiki do curso *on-line* do 2º ano/EM.