



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS - MESTRADO

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES

Ana Paula Dessooy – anadessoy85@yahoo.com.br

Maria Madalena Dullius – madalena@univates.br

CONTEXTUALIZAÇÃO

A Matemática há muito tempo é vista como a “matéria mais difícil”, o “terror das disciplinas”, na qual muitos alunos apresentam dificuldades, e ao mesmo tempo é a grande preocupação dos professores no que diz respeito ao rendimento escolar. Isto está refletido nos indicativos que apresentam a preocupante situação em que se encontra a aprendizagem da Matemática. Estes indicativos são reflexos das avaliações externas, entre elas a Prova Brasil, o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) e o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), as quais são avaliações para análise, em larga escala e que exibem indicadores da qualidade do ensino oferecido pelo sistema de educação.

Muitos desses problemas podem estar relacionados à forma como a Matemática vem sendo trabalhada nas escolas, pois neste contexto esquece-se de aproximá-la e relacioná-la ao cotidiano dos educandos e de utilizar diferentes estratégias para trabalhar os conteúdos matemáticos e desafiar os alunos a estarem constantemente envolvidos durante as aulas.

Para o ser humano, a matemática tem grande importância, pois, por meio dela, é possível formar cidadãos mais críticos e participativos na comunidade. Dessa forma, a Matemática deve ser vista como uma estratégia para entender e explicar a realidade, para tomar decisões baseadas na interpretação, implica em encarar seu ensino como um modo de possibilitar aos alunos, espaços de discussões e de formulações sobre distintos temas de interesse dos mesmos em relação a suas realidades. No entanto, em muitas situações, ela é vista e debatida como matéria difícil e compreensível para poucos.

Acredita-se que essas dificuldades encontradas no ensino e na aprendizagem da Matemática seriam amenizadas se os conteúdos fossem trabalhados de forma contextualizada, introduzindo conhecimentos que surgem das diferentes realidades nas quais os alunos estão inseridos. Por isso, a utilização de resolução e formulação de problemas pode auxiliar na construção de conhecimentos matemáticos, melhorando o raciocínio, a capacidade de formulação e interpretação.

Sabendo que a Matemática está integrada à nossa própria vida a todo o momento, seja em um simples cálculo realizado ou quando pagamos algo, enfim, nas mais variadas situações problemas do dia a dia, entende-se que educar não se limita a proporcionar informações aos alunos, mas proporcionar a construção do conhecimento matemático a partir de situações problemas do contexto social em que os alunos estão inseridos, e inclusive a partir de temas de seu interesse.

Em paralelo à tantas dificuldades, o Ensino Médio no Rio Grande do Sul apresenta índices preocupantes, quando consideramos o compromisso com a aprendizagem para todos. O ensino ainda se realiza mediante um currículo fragmentado, uma realidade que exige novas formas de organização do Ensino Médio. A partir disso, houve a necessidade da construção de uma nova proposta político-pedagógica em que o ensino das áreas de conhecimento dialogue com o mundo do trabalho, que interaja com as novas tecnologias, que supere a imobilidade do currículo, a seletividade, a exclusão, e que, priorizando o protagonismo do jovem, construa uma efetiva identidade para o Ensino Médio.

Em conformidade com essas questões, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em 2012, lança a proposta intitulada Ensino Médio Politécnico, buscando a reestruturação do Ensino Médio, na qual os alunos estão envolvidos com projetos de pesquisa, objetivando a interdisciplinaridade, atividades que atendam às necessidades do mundo do trabalho. Essa proposta tem em sua concepção a base na dimensão politécnica, constituindo-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimentos e suas tecnologias, com os eixos Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, na perspectiva de que a apropriação e a construção de conhecimento embasam e promovem a inserção social da cidadania, através de projetos interdisciplinares desenvolvidos pelos estudantes na disciplina de Seminário Integrado.

Em consonância com estas questões, desenvolveu-se uma proposta de intervenção pedagógica que está fundamentada na aprendizagem baseada em formulação e resolução de problemas matemáticos em consonância com os temas dos projetos de pesquisa dos alunos, possibilitando o trabalho através de atividades interdisciplinares.

OBJETIVOS

- Analisar, interpretar e resolver situações problemas com alunos do 3º ano do Ensino Médio Politécnico;

- Explorar a formulação e a resolução de problemas matemáticos a partir dos temas dos projetos de pesquisa de alunos do 3º ano do Ensino Médio Politécnico, de uma escola do interior do município de Cruzeiro do Sul, pertencente à 3ª Coordenadoria Regional de Educação.

DETALHAMENTO/ETAPAS

A intervenção pedagógica contou com um total de 25 alunos do 3º ano do Ensino Médio Politécnico, 13 meninos e 12 meninas, que em sua maioria, residem no meio rural, em localidades próximas à escola, e suas idades variam de 16 a 29 anos. Muitos destes alunos já trabalham em alguma empresa ou até mesmo nos negócios da família. A escola está localizada na zona rural, no município de Cruzeiro do Sul, tem um total de 245 alunos matriculados em 2014, distribuídos em três turnos, manhã, tarde e noite, atende alunos desde o 6º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. Nos turnos da manhã, a escola atende as três turmas do ensino médio e uma turma de 8ª série, à tarde tem três turmas de ensino fundamental, 6º, 7º e 8º ano, e à noite as três turmas de ensino médio e duas turmas de

Educação de Jovens e Adultos (EJA), nas modalidades T5 e T6, sendo a Totalidade 5 correspondente à 7ª série e a Totalidade 6, à 8ª série do Ensino Fundamental.

O foco da intervenção esteve voltado aos temas de pesquisa nos quais os alunos estavam envolvidos com o intuito de explorar e contextualizar a Matemática presente nas profissões para a formulação e resolução de problemas, além de valorizar o interesse e a autonomia destes estudantes. Os projetos de pesquisa são desenvolvidos nas aulas de Seminário Integrado, disciplina na qual atuam quatro professoras das quatro áreas do conhecimento, num total de 8 a 9 períodos semanais distribuídos entre elas. E a interdisciplinaridade ocorre a partir da troca que há entre as áreas do conhecimento.

A intervenção desenvolveu-se em um período semanal em cada turma, nas aulas de Seminário Integrado. Totalizando 13 encontros, os quais estão representados de forma resumida no Quadro 1 e cada encontro é detalhado na sequência.

Nos encontros realizados com os alunos que participaram da intervenção pedagógica, foram explorados problemas de livros didáticos, olimpíadas matemáticas, sites relacionados à disciplina e, ainda, dos bancos de dados da Prova Brasil. Nestes, não foram introduzidos ou explicados conteúdos envolvidos nos problemas, considerando que a intenção foi estimular o envolvimento dos temas de pesquisa dos alunos em relação à formulação e resolução de problemas matemáticos de forma interdisciplinar.

Quadro 1 - Atividades desenvolvidas durante a intervenção pedagógica

Encontro	Objetivos	Atividades
1	- discutir sobre a resolução de problemas, levantando aspectos importantes em relação ao tema; - apresentar informações sobre a pesquisa, sua duração aproximada, a forma de condução dos encontros e respectivos objetivos.	- Apresentação da proposta; - Aplicação de um questionário inicial para levantamento de dados; - Discussão sobre o que é um problema; - Objetivos da resolução de problemas.
2	- analisar, interpretar e resolver situações problemas; - resolver os problemas matemáticos individualmente e após em grupos socializar os resultados obtidos.	- Resolução de problemas; - Formulação de problemas.
3	- explorar a leitura, a interpretação e a resolução de	- Leitura, interpretação e resolução de problemas matemáticos.

	problemas matemáticos.	
4	- analisar, interpretar e resolver situações problemas; - conhecer diferentes estratégias para resolver problemas.	- Interpretar e resolução de situações problemas; - Exploração de estratégias para a resolução de problemas.
5	- conhecer o tema de pesquisa de cada aluno; - pesquisar as diferentes matemáticas presentes nos temas de pesquisa, as profissões.	- Socialização dos temas de pesquisa de cada aluno; - As diferentes matemáticas presentes nas profissões.
6	- discutir a matemática presente nas profissões escolhidas como tema de pesquisa dos projetos.	- Socialização entre a turma da matemática presente nas profissões escolhidas como tema de pesquisa dos projetos.
7	- discutir a formulação de problemas matemáticos; - explorar a formulação e escrita de problemas matemáticos.	- Elementos essenciais para a formulação e a escrita de problemas matemáticos.
8	- explorar a formulação, escrita e resolução de problemas matemáticos.	- Formulação e a escrita de problemas matemáticos.
9	- analisar e digitar os problemas matemáticos formulados.	- Análise e digitação dos problemas matemáticos formulados.
10, 11 e 12	- analisar e resolver os problemas matemáticos formulados pelos colegas, corrigir e questionar quando houver dúvidas.	- Resolução de todos os problemas matemáticos formulados pelos alunos.
13	- classificar os problemas matemáticos formulados em categorias, segundo autores como Dante, Smole e Diniz.	- Classificação dos problemas formulados pelos alunos segundo categorias criadas por autores como Dante, Smole e Diniz; - Aplicação de um questionário final.

Fonte: Das autoras², 2014.

PRÁTICA PEDAGÓGICA

As atividades desenvolvidas durante a intervenção pedagógica servem como sugestão de como trabalhar a formulação de problemas em um contexto escolar que envolve projetos de pesquisa de forma interdisciplinar.

No primeiro encontro com os alunos foi apresentada a proposta de trabalho e inicialmente foi aplicado um questionário (QUADRO 2) com o intuito de coletar e verificar aspectos que eles consideram importantes e como eles visualizam a Matemática e as questões

² Refere-se a mestranda e a orientadora.

relacionadas a ela. Após foi possível realizar a socialização das respostas e complementar as ideias dos alunos em relação a Resolução de Problemas.

Quadro 2 – Questionário inicial

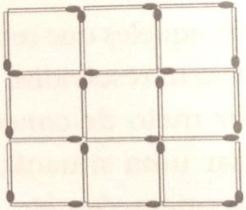
Nº	Questão
1	O que é um problema matemático para você?
2	Como você resolve um problema matemático?
3	Você gosta de resolver problemas matemáticos? Por quê?
4	Tem alguma outra disciplina que trabalha com a “resolução de problemas”? De que forma?

Fonte: Das autoras, 2014.

Nos próximos encontros exploramos a resolução de diferentes problemas matemáticos, como mostram as Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Alguns destes problemas foram resolvidos individualmente, outros em duplas e alguns em grupos, com o intuito de promover o trabalho coletivo, para o aluno saber ouvir e se posicionar frente às ideias dos colegas, além de construir coletivamente o conhecimento.

Juntamente com a resolução destes problemas, também solicitamos que os alunos formassem e resolvessem seus próprios problemas matemáticos, envolvendo palitos de fósforo, atividade na qual realmente percebeu-se que imaginação e criatividade andam juntas.

Figura 1 – Problema dos palitos de fósforo

<p>Exemplo¹:</p> <p>Com 24 palitos de fósforo, forme 9 quadrados, como mostra a figura ao lado. Como fazer para tirar apenas 4 palitos e deixar 5 quadrados?</p>	
--	---

Fonte: Dante, 2009.

Figura 2 – Problema do quadrado mágico

Em seu caderno, complete o quadrado mágico com algarismos de 1 a 9. A soma nas horizontais, nas verticais e nas diagonais deverá ser sempre igual a 15:

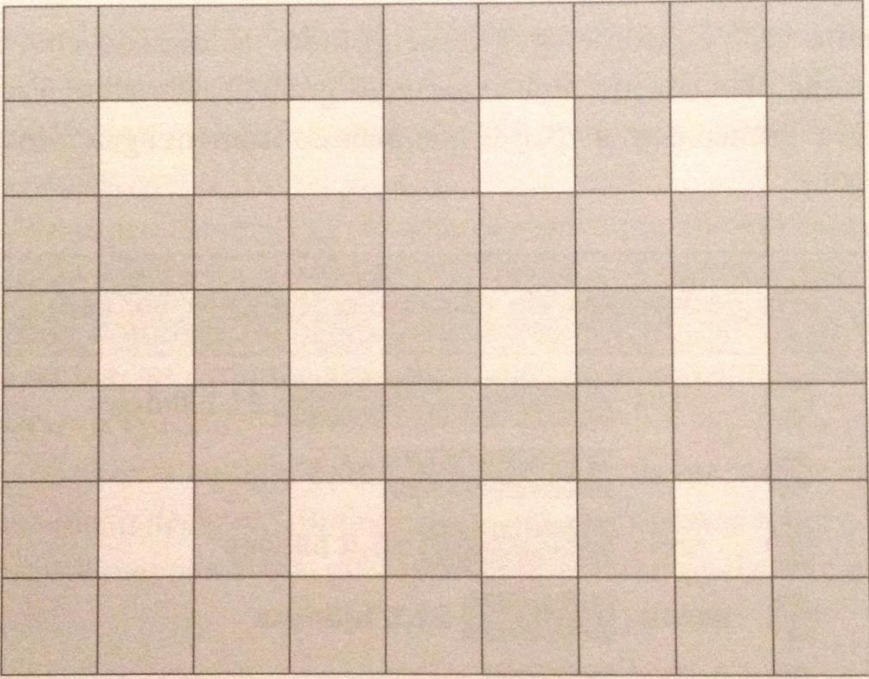
?	?	?
?	?	?
?	?	?

Fonte: Dante, 2009.

Figura 3 – Problema dos ladrilhos

Ladrilhando a cozinha

Caio resolveu trocar o piso da cozinha de sua casa. Ele o revestiu de ladrilhos brancos e cinza, conforme a figura abaixo. Cada ladrilho branco custou R\$ 2,00 e cada ladrilho cinza custou R\$ 3,00. De quanto foi o gasto total na compra dos ladrilhos?



Fonte: Dante, 2009.

Figura 4 – Problema da gincana

A gincana

Na gincana do 4º ano B, a equipe de Marisa tem 3 meninas e alguns meninos. Depois de colocar todos os alunos da equipe em fila, a professora observou que:

- Jorge é o 3º aluno contando do início da fila.
- Paulo é o 2º aluno contando do final da fila.
- As três meninas estão entre Jorge e Paulo.

Quantos alunos tem a equipe de Marisa?

Fonte: Dante, 2009.

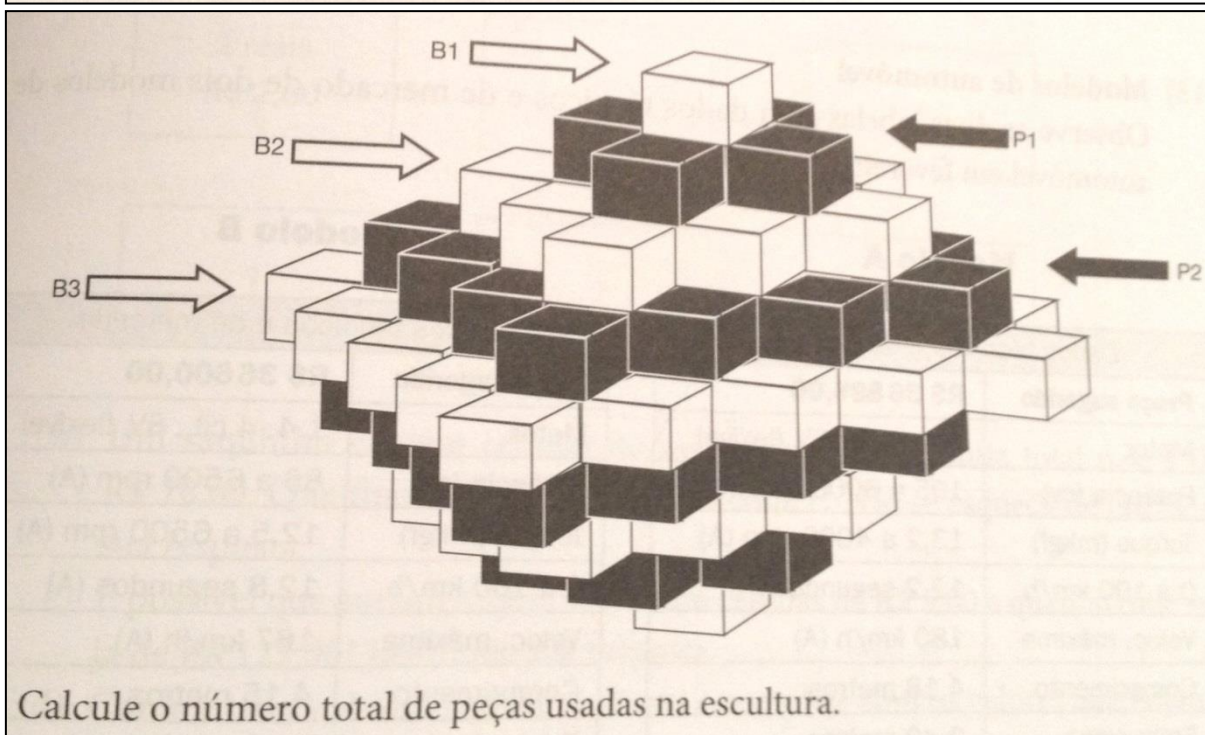
Figura 5 – Problema da escultura

Matemática e escultura

Um artista plástico construiu uma escultura com peças brancas e pretas, todas com a forma de paralelepípedo e de mesmo tamanho. Veja a seguir o desenho da escultura depois de pronta.

B_1 , B_2 e B_3 representam os 3 tipos de camadas brancas.

P_1 e P_2 representam os 2 tipos de camadas pretas.



Fonte: Dante, 2009.

Figura 6 – Problema da garrafa e a rolha

Uma garrafa com sua rolha custam R\$ 1,10. Sabendo que a garrafa custa R\$ 1,00 a mais que a rolha, qual é o preço da rolha? E qual é o preço da garrafa?

Fonte: <http://www.oqueeoquee.com/jogos-de-logica/> - (adaptado).

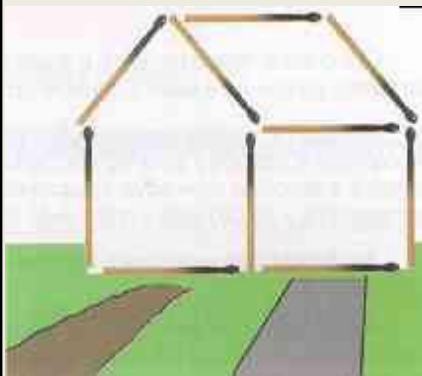
Figura 7 – Problema da rã insistente

Buscando água, uma rã caiu em um poço de 30 metros de profundidade. Na sua busca por sobrevivência, a obstinada rã conseguia subir 3 metros cada dia, sendo que a noite resvalava e descia 2 metros. Quantos dias a rã demorou a sair do poço?

Fonte: <http://www.oqueeoquee.com/jogos-de-logica/> - (adaptado).

Figura 8 – Problema da casinha

Esta casinha está de frente para a estrada de terra. Mova dois palitos e faça com que fique de frente para a estrada asfaltada.



Fonte: http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/trab_finais/TrabalhoMichele.pdf (adaptado)

Figura 9 – Problema dos cinco quadrados.

Reposicione três palitos e obtenha cinco quadrados.



Fonte: http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/trab_finais/TrabalhoMichele.pdf (adaptado)

Como a proposta da intervenção pedagógica estava pautada sobre os temas dos projetos interdisciplinares de pesquisa dos alunos, em um dos encontros buscamos conhecer estes temas para termos ideia do que estavam trabalhando nas demais disciplinas, e então propomos que os mesmos fossem pesquisar e descrever as diferentes matemáticas presentes em cada tema de pesquisa, o qual estava relacionado a uma profissão.

Após a socialização dos temas, os alunos foram para o laboratório de informática pesquisar e descrever a matemática que estava presente em cada profissão que eles estavam explorando. Realizada esta coleta de dados, os alunos se organizaram em um círculo, expuseram e socializaram com os demais colegas suas pesquisas e investigações sobre a Matemática existente nos seus temas de pesquisa relacionados às profissões escolhidas. Neste momento é possível questionar e debater com os alunos a importância da Matemática no seu cotidiano e na realidade na qual estão inseridos.

Posterior a esta situação, foi exposto aos alunos a importância de formular problemas, atividade que envolve a escrita e a relação entre os dados propostos no problema formulado, além da necessidade de resolver o que foi formulado. Neste momento, solicitamos que os alunos trouxessem para o próximo encontro, três imagens que tivessem relação com o seu tema de pesquisa.

A partir das imagens trazidas, foi solicitado que os alunos formassem problemas que tivessem relação com a imagem, a profissão e com a Matemática. Além disso, pedimos que ao formular o problema, cada aluno resolvesse o problema formulado, como uma forma de verificar o que tinha escrito.

Os alunos, após formular e resolver os problemas criados por eles, foram ao laboratório de informática para digitar os problemas formulados, após a digitação, os alunos encaminharam para o *e-mail* da professora os problemas formulados e digitados por eles, para a possível organização de um único arquivo com todos os problemas

Desta forma também é possível explorar o uso das tecnologias disponíveis e ao alcance dos alunos, utilizando os programas e as ferramentas que a tarefa exige para a sua concretização.

Após reunir todos os problemas formulados em um único arquivo, foi entregue uma cópia impressa para cada aluno para que todos pudessem ter a oportunidade de analisar e

resolver os problemas dos demais colegas. Esta atividade foi realizada com o intuito de realizarem correções, indagações, além de buscarem as respostas de todos os problemas formulados. Também envolveu a criticidade dos alunos, pois em muitos problemas os mesmos questionavam e apontavam que estavam faltando dados, ou que a resolução de determinado problema não era possível.

Num outro encontro da intervenção pedagógica mostramos aos alunos, na forma de apresentação de slides, algumas classificações que certos autores abordam na resolução de problemas.

De acordo com Smole e Diniz (2001), podemos classificar os problemas em:

- Problemas sem solução;
- Problemas com mais de uma solução;
- Problemas com excesso de dados;
- Problemas de lógica.

Para Dante (1998), um problema é qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos específicos para solucioná-la. O autor ressalta que um bom problema deve:

- ser desafiador para o aluno;
- ser real;
- ser interessante;
- ser o elemento de um problema realmente desconhecido;
- não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas;
- ter um nível adequado de dificuldade.

Outras categorias:

- Problema incompleto;
- Problema no qual sobram dados.

Logo após esta socialização, solicitamos aos alunos que em conjunto, classificassem todos os problemas por eles formulados em 11 categorias, de acordo com o Quadro 3.

Quadro 3 – Categorias utilizadas na classificação dos problemas formulados

Categoria	Identificação
Problemas sem solução	A1
Problemas com mais de uma solução	A2
Problemas com excesso de dados	A3
Problemas de lógica	A4
Problema desafiador para o aluno	A5
Problema real	A6
Problema interessante	A7
Ser o elemento de um problema realmente desconhecido	A8
Não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas (conteúdo)	A9
Problema com um nível adequado de dificuldade	A10
Problema incompleto	A11

Fonte: Das autoras, 2014.

Esta atividade envolveu todos os alunos, os quais tiveram que rever os seus problemas e os dos colegas, para julgarem quais as classificações eram mais adequadas a cada um, sendo que um problema poderia ter mais de uma classificação. Este momento valorizou e levou em consideração a opinião de cada aluno, os seus pontos de vista e a sua criticidade.

Posterior à categorização dos problemas formulados, finalizamos nossos encontros através da aplicação de um questionário final aos alunos, de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Questionário final

Nº	Questão
1	Você gosta de trabalhar com resolução de problemas matemáticos? Comente.
2	O que você achou da ideia de trabalhar a resolução de problemas

	relacionada com os seus projetos de pesquisa de forma interdisciplinar? Que sugestões de modificação você teria para melhorar esta abordagem?
3	Você já formulou problemas em outros momentos? Comente.
4	Qual a importância que você considera a essa atividade de formular problemas?
5	Como você vê essa relação entre o seu tema de pesquisa e a matemática?
6	Quais os aspectos positivos e negativos que você percebeu nessa abordagem?

Fonte: Das autoras, 2014.

Este questionário foi aplicado com o intuito de verificarmos o quanto os alunos se envolveram nas atividades propostas e como elas foram significativas para eles, além de averiguar a importância que estas atividades têm para eles.

RESULTADOS OBTIDOS

Com base no que observamos, podemos considerar que se torna importante a inserção de atividades diferenciadas para complementar a metodologia tradicional utilizada no ensino básico, com o intuito de explorar o potencial e as diversas formas de raciocinar dos alunos.

Constatamos que a metodologia de Resolução de Problemas além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, permitiu desenvolver a criatividade, a argumentação e a autoconfiança, que são aspectos essenciais à sua formação. Constatamos que é importante o aluno conhecer e passar pelas fases da resolução de um problema referidas por Polya (1978), envolvendo a criticidade e a criatividade dos alunos.

Retomando o segundo objetivo específico, “explorar a formulação e a resolução de problemas matemáticos a partir dos temas dos projetos de pesquisa de alunos do 3º ano do Ensino Médio Politécnico”, verificamos que ao formular um problema, o educando participou ativamente do processo de desenvolvimento do seu aprendizado, pois foi incentivado a criar situações problemas a partir da relação entre suas experiências e conhecimentos adquiridos nas pesquisas realizadas para os projetos.

E assim, a formulação de problemas não pode dissociar-se da resolução de problemas, pois formam um todo uma vez que a cada formulação precede a resolução do problema criado, sendo esta uma forma de testar e uma forma de conferir o que foi anteriormente criado.

O trabalho desenvolvido proporcionou trabalhar a formulação e a resolução de problemas de forma mais contextualizada e relacionada com o cotidiano dos alunos, e esta é a importante contribuição dos projetos interdisciplinares no êxito de formular e resolver problemas. A criatividade dos estudantes resultou em momentos de aprendizagem desafiadores, além da própria resolução de problemas, que envolveu o raciocínio e a comunicação entre os alunos.

Durante a intervenção pedagógica, foi possível constatar a falta de costume dos alunos de desenvolver um raciocínio em várias etapas, deixando evidente o pensar de forma mecânica diante das atividades propostas inicialmente, buscando vincular um conteúdo específico a cada questão proposta. Esses fatos se devem ao ensino tradicional empregado, que espera que os alunos produzam apenas as respostas esperadas.

Outros fatores relevantes a serem ressaltados são a falta de intimidade com a língua materna e a dificuldade de interpretação dos problemas, os quais são fatores que restringem e retardam o desenvolvimento do raciocínio dos alunos. O hábito da leitura e da formulação de questões deve ser estimulado e cultivado nas aulas de Matemática, promovendo as etapas do raciocínio.

Averiguamos que, ao utilizar a metodologia de resolução de problemas, contribuimos para o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, permitindo desenvolver a criatividade, a argumentação e a autoconfiança, que são aspectos essenciais à sua formação. A partir da observação realizada, constatamos que a metodologia tradicional empregada no ensino da Matemática não percorre todo o potencial e a capacidade dos alunos e assim, limita a forma de raciocinar e pensar dos mesmos.

Os alunos apontam que a Matemática é uma importante ferramenta para a sociedade e o cotidiano, e ao se apropriarem dos conceitos matemáticos básicos estarão cooperando para a formação de um cidadão que se dedicará no mundo do trabalho. Concluíram que a Matemática está presente em praticamente tudo, com maior ou menor complexidade, pois o homem tem a necessidade de calcular, contar, comparar, localizar, medir, interpretar, e muitas

vezes faz isso de forma informal. Tornando-se visível a necessidade desse saber informal se incorporar à Matemática escolar, amenizando as características e as distâncias entre as Matemáticas da escola e as Matemáticas da vida.

REFERÊNCIAS/LEITURAS SUGERIDAS

ALLEVATO, N. S.; ONUCHIC, L. R. As Diferentes “Personalidades” do Número Racional trabalhadas através da Resolução de Problemas. **Bolema**, Rio Claro, ano 21, n. 31, p. 79 -102, 2008.

ALLEVATO, N. S.; ONUCHIC, L. R. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73 - 98, dez. 2011.

CAVAVALCANTI, C. T. Diferentes formas de resolver problemas. . In: SMOLE, Kátia S. e DINIZ, Maria I. **Ler, Escrever e Resolver Problemas: Habilidades Básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CHICA, C. H. Por que formular problemas? In: SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I. (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática**. –Porto Alegre: Artmed Editora, p. 152 – 173, 2001.

CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. **REIEC**, v. 6, n. 1, p. 87 – 101, jul. 2011.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas**. São Paulo: Ática, 1989.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1991.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed., São Paulo: Ática, 2000.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed., São Paulo: Ática, 2002.

DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2009.

DANTE, L. R. **Formulação e Resolução de Problemas de Matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2010.

DOMITE, M. C. S. Formulação de problemas em Educação Matemática: a quem compete? Movimento – **Revista da faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense**. – n.14 (setembro 2006). Niterói: EdUFF, 2006.

GONTIJO, C. H. Resolução e Formulação de Problemas: caminhos para o desenvolvimento

da criatividade em Matemática. In: **Anais do SIPEMAT**. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 11 p., 2006.

KRULIK, S. **A Resolução de problemas na matemática escolar**. 4ª edição. São Paulo: Atual, 1997.

MEDEIROS, K.M. e SANTOS, A.J.B. Uma experiência didática com a formulação de problemas matemáticos. In **Zetetiké (UNICAMP)**, São Paulo, Volume 15, p. 87 – 118, n° 28, 2007.

MENDONÇA, M. C. **Problematização: um caminho a ser percorrido em Educação Matemática**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da UNICAMP. 1993.

ONUCHIC, L.R., Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisas em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciências, 1978.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. 2. Reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POLYA, G. **Como resolver problemas** (Tradução do original inglês de 1945). Lisboa: Gradiva, 2003.

POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, J.I.; ECHEVERRÍA, M.D. P. P. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SMOLE, K. C.S. e CENTURIÓN, M. **A matemática de jornais e revistas**. RPM n.º 20, 1.º quadrimestre de 1992.

SMOLE, K. S. S.; DINIZ, M. I. (Org.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

STANCANELLI, R. Conhecendo diferentes tipos de problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, p.103 – 120, 2001.

APÊNDICE A – Problemas formulados pelos alunos da turma 301

Profissão	Problemas formulados										
Design Gráfico	<p>1) Devem ser elaborados selos retangulares para um certo produto. O comprimento do selo deve ser de 10cm e a largura de 5cm. Também foi inserida uma ilustração com área de 4cm².</p> <p>a) Qual a área restante dedicada ao letreiro?</p> <p>b) Quantos m² de papel serão utilizados para fazer 100 selos desse tipo?</p> <p>c) Qual a porcentagem da área da ilustração?</p>										
	<p>2) Elabora-se um banner para um projeto de pesquisa na qual inseriu-se 4 imagens.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Imagem</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1°</td> <td>110cm²</td> </tr> <tr> <td>2°</td> <td>80,5cm² + 5% da 1°</td> </tr> <tr> <td>3°</td> <td>37,3cm² + 3% da 2°</td> </tr> <tr> <td>4°</td> <td>68cm² + 5% da 3°</td> </tr> </tbody> </table> <p>Qual é a área do banner, sabendo que as imagens ocupam 25% da área total do mesmo?</p>	Imagem	Área	1°	110cm ²	2°	80,5cm ² + 5% da 1°	3°	37,3cm ² + 3% da 2°	4°	68cm ² + 5% da 3°
	Imagem	Área									
1°	110cm ²										
2°	80,5cm ² + 5% da 1°										
3°	37,3cm ² + 3% da 2°										
4°	68cm ² + 5% da 3°										
<p>3) Um designer precisa elaborar uma arte utilizando as seguintes combinações de cores:</p> <p>azul + amarelo= verde vermelho + azul= roxo branco + preto= cinza vermelho + amarelo= laranja verde + vermelho= marrom vermelho + branco= rosa roxo + branco + rosa= lilás amarelo + marrom= dourado amarelo + laranja= caramelo rosa + lilás= rosa2</p> <p>a) Qual é o total de combinações que ele deverá fazer para concluir a arte, sendo que não é possível reutilizar as combinações já feitas, tendo que começar do “zero” para fazer uma nova combinação?</p> <p>b) qual o número de cores primitivas? Quais são?</p>											
Administrador	<p>1) Em uma agroindústria, produzem 3.000 caixas de certo produto, por mês. E para aumentar a produção ele deve comprar mais reservatórios para guardá-los. Eles já tinham 3 que em cada um comporta 1.000 quilogramas, e comprou mais dois que entram 2.000 quilogramas. Quantos quilogramas ele pode produzir a mais do que já produzia?</p>										

	<p>2) Uma empresa tem 100 funcionários, e precisa aumentar a sua produção, e precisa contratar mais 120 funcionários, se eles produziam 10.000 produtos em um mês. Quantos produtos eles podem produzir em dois meses, com os funcionários contratados recentemente?</p>
	<p>3) Um administrador, possui uma empresa que tem 10 salas de produção, e o dono quer aumentar o negócio e vai aumentar com mais 15 salas, nas 10 salas têm 8 funcionários e nas 15 salas quer colocar 12 funcionários em cada. Quantos funcionários o administrador tem para monitorar?</p>
	<p>4) Uma pessoa vendeu 100.000 caixas de certo produto, tinham 80 funcionários e gostaria de vender mais no próximo ano, e para isso ocorrer ele deve aumentar seus funcionários em 10%. Quantos funcionários ele terá após esse prazo?</p>
	<p>5) Uma certa empresa tem para vender 200 caixas de um produto, e em um mês vendeu 20 caixas. Em quanto tempo ela pode vender o restante?</p>
	<p>6) Uma administradora tem 1.000 pessoas a quem ela está dando uma palestra e 200 após começar a palestra foram embora por não gostarem, quantas pessoas que gostaram, permaneceram na palestra?</p>
Veterinário	<p>1) Em um campo com 18 m^2 há três cavalos soltos, a cada semana um cavalo come 3 m^2. Em quantas semanas o campo estará rapado?</p>
	<p>2) Em um mês eu tenho o gasto de 200kg de ração. Quantos Kg eu gasto por dia, e quantos kg por ano?</p>
	<p>3) Um fardo de alfafa é repartido em 10 partes, se eu tratar uma parte e meia pela manhã e a mesma quantia pela noite, quantos fardos gastarei em 1 mês?</p>
	<p>4) Uma égua leva 11 meses para dar cria depois de coberta. A partir do 9º mês de gestação ela deve ser solta em um campo. Quando o potro nascer ele necessita ficar 6 meses com a égua para poder ser desmamado. Quantos meses ficarei sem cavalo?</p>
	<p>5) Um cavalo deve ser escovado antes de ser encilhado, se eu encilhar ele 4 vezes por mês. Quantas vezes irei escová-lo em 3 meses e meio?</p>
	<p>6) O cavalo deve ganhar banho 3 vezes por mês, quantos banhos ele vai ganhar em 9 meses?</p>
Professor de Educação Física	<p>1) Uma quadra de futsal tem 15 cm de largura, e 20 m de comprimento. Qual é a área dessa quadra?</p>
	<p>2) Num treino de futebol, Pedro fez 8 gols, João 5, e Kiko fez a soma dos gols de Pedro e João, mas 4 gols de Kiko foram descontados. Quantos gols Kiko fez?</p>
	<p>3) Uma aula de Educação Física tem 50 minutos, Carla saiu 15 minutos mais cedo e Sabrina 5 minutos mais cedo que Carla.</p> <p>a) Quantos minutos da aula Sabrina aproveitou?</p> <p>b) Quantos minutos Carla aproveitou?</p>

	<p>4) Fui dar uma aula de Educação Física, e levei os seguintes materiais, 3 bolas de futebol, 4 bolas de vôlei, 2 raquetes, 1 bola de basquete e 8 bolinhas de tênis. No caminho da aula achei mais 2 cordas e um apito. Quantos materiais eu tinha quando cheguei à aula?</p>
	<p>5) Num jogo de futsal, houve um desentendimento entre João e Pedro, como João começou a briga ele mereceu 30 minutos de punição, e Pedro mereceu 25. Se o jogo tinha 90 minutos, responda: a) Quantos minutos cada garoto jogou? b) Qual é a soma das punições?</p>
	<p>6) Em uma maratona escolar 6 alunos participaram de vários esportes. Juca no levantamento de peso ergueu os pesos 2 metros do chão. Tião na corrida correu 60 metros rasos, Gordo na luta atirou seu adversário 3 metros pra longe. Pipoca pedalou 125 metros. Guga atirou sua bolinha de tênis 80 metros para fora da quadra, e Lili nadou 115 metros rasos de costas e 60 metros borboleta. Qual é o total de metros que os alunos alcançaram na maratona?</p>
<p>Nutricionista</p>	<p>1) Uma nutricionista comprou uma mesa para seu consultório. A mesa custava R\$1200,00 ela pagou 50% na hora e o restante parcelou em cinco prestações iguais. Quanto ela pagou na hora da compra, e qual foi o valor de cada prestação?</p>
	<p>2) Uma nutricionista trabalha meio turno e atende 6 pessoas. Se ela trabalhasse o dia inteiro ela iria atender o dobro de pessoas. Quantas pessoas ela iria atender se trabalhasse o dia inteiro, e quantas iria atender se trabalhasse 20 dias por mês?</p>
	<p>3) Camila quer saber seu índice de massa corporal para saber se não esta acima do peso, então ela foi até uma nutricionista para tirar essa dúvida. Chegando lá a nutricionista pediu seu peso e sua altura ela respondeu que seu peso era 60k e sua altura era de 1,67. Considerando o peso e a altura de Camila, qual será seu índice de massa corporal?</p>
	<p>4) Carla esta pesando 80k, ela precisa perder 10% desses 80k em duas semanas, mas só conseguiu perder 8% nessas duas semanas. Quantos quilos Carla conseguiu?</p>
	<p>5) Em um final de semana Paula consome 1 laranja, 2 acerolas, 1 tomate, 5 morangos e 2 pepinos. No outro final de semana Paula consumiu 2 laranjas, 3 acerolas, 1 tomate, 7 morangos e 3 pepinos. Se a laranja tem 400cal, a acerola 100cal, o tomate 200cal, o morango 120cal e o pepino 100cal. Quanta caloria Paula consumiu nesses dois finais de semana?</p>
<p>Agricultor de arroz</p>	<p>1) Sendo que um saco de arroz contem 50 kg, quantos sacos precisará para plantar uma área de 7300m² sendo que vão 20 kg m²?</p>
	<p>2) Eu plantei uma área de 79 hectares e tirei 150 sacos/hectare. Quantos sacos retirei em 79 hectares?</p>
	<p>3) Numa área de 20 hectares precisarei 400 ml/h de um determinado</p>

	agrotóxico. Quanto precisarei para essa área?
	4) Numa área de 232 hectares eu tenho uma plantação de arroz. Sendo que irei tirar 154 sacos por hectare. Quantos sacos irá tirar nessa área plantada?
	5) Tenho 12.300 sacos de arroz e o preço estava R\$35,00 o saco de 50 kg mas caiu 2% o preço do arroz. Quanto irei ter de dinheiro?
Psicóloga	1) Uma psicóloga cobra cada consulta R\$50,00. -Segunda-feira: Atende 6 pessoas. -Terça-feira: Atende o dobro de pessoas que atende na Segunda-feira. -Quarta-feira: Atende 2 pessoas. -Quinta-feira: Atende o triplo de pessoas que atende na Quarta-feira. -Sexta-feira: Atende o dobro que atende em Quinta-feira. Quantas pessoas essa psicóloga atende semanalmente e qual o valor recebido nesta semana?
	2) Luan foi ao psicólogo, pois tem compulsão em comprar e isto, está levando-o à depressão. O profissional o sugeriu que fizesse um financiamento com o banco que tem o acréscimo de 2% ao mês. O valor do empréstimo será de R\$80.000,00. Se ele pagasse em 4 anos, ou seja, 48 parcelas, quanto custaria cada parcela e o valor total no término do empréstimo?
Agricultor de aipim	1) Para realizar o plantio de 1 ha é necessários 6500 mudas? Quantas mudas são necessárias para realizar o plantio de 7,6 ha?
	2) Referente a questão anterior. Se o numero de mudas dos 7,6 há nascer somente 80% quantos pés de aipim nascerão?
	3) Em uma lavoura de aipim existem 1000 pés de aipim destes 300 são de aipim branco 350 de roxo e 350 de vassourinha. Qual a porcentagem de cada qualidade de aipim?
	4) Para cada pé de aipim de uma lavoura existem 8 folhas e na lavoura existem 150 pés e destes 30% só tem 5 folhas. Quantas folhas têm ao todo a lavoura?
	5) Em uma lavoura de aipim existem 125 careiros e destes 40 são de 200m e 85 de 250m e a cada metro vai uma muda de aipim. Quantos pés há na lavoura?
Empreendedor	1) Em uma gráfica, cada lápis custa R\$2,50 e cada caneta (tilibra 0.7) custa R\$ 3,80. Em um dia venderam para R\$ 161,10 em lápis e caneta. Descubra o número de lápis e de canetas vendidas para ter-se obtido este valor, sendo que o número de canetas vendidas é políndromo, ou seja, continua o mesmo se lido da direita para a esquerda e o número de lápis é impar, levando em conta que a soma dos produtos vendidos é 53.
	2) Na vitrine de uma loja anunciava: "50% de desconto". Na compra de um sapato no valor de R\$ 129,00; uma camiseta de R\$38,00; 2 cintos de R\$11,50 cada e uma calça jeans de R\$89,00. Além do

	<p>desconto de 50%, ganhava mais 5% em cada peça. Quanto custará cada peça? E o valor total da compra?</p> <p>3) No lançamento do livro "A menina do Vale", foram vendidos no 1º dia: 15.000 exemplares, no 2º dia: um terço do 1º dia; no 3º dia 4.000; no 4º dia: 300; no 5º 200 exemplares. Se as vendas continuarem como no quinto dia (200 exemplares), qual será o total de exemplares vendidos até o 21º dia?</p>
Recursos Humanos	<p>1) Para começar uma empresa precisava-se de 60 pessoas para trabalhar, dividindo-os em 3 setores. O 1º setor tem a metade de pessoas do 3º setor tem o dobro do 2º setor. Quantas pessoas trabalham em cada setor?</p>
	<p>2) Um certo trabalhador tem o seu salário em R\$ 800,00, e então é beneficiado com um presente de dia do trabalhador e ganhou um acréscimo de 10% sobre seu salário, mas neste mesmo mês ele faltou 3 dias por motivos pessoais, e a cada dia de falta, ele perde o valor diário. Sabendo que ele trabalha 176 horas por mês, qual o salário que ele receberá no mês de maio? (Sabendo que ele trabalha de segunda-feira a sexta-feira).</p>
	<p>3) Fazendo estratégias para benefício aos colaboradores de uma empresa, o RH decidiu realizar um convenio com a instituição hospitalar. O plano de saúde com esta instituição custa R\$ 120,00 e a cada 100 pessoas o desconto é de 12%. Na empresa trabalham 400 colaboradores, qual será o preço do plano de saúde por pessoa?</p>
Fotógrafa	<p>1) Liliane há duas semanas concluiu seu curso de fotografia, para começar a trabalhar ela precisa de uma máquina fotográfica profissional. Na loja A uma Nikon custava 12X 125,50. Na loja B o mesmo produto custava 7 por 150,00. Quais dessas lojas o produto está mais em conta?</p>
	<p>2) Um estúdio fotográfico esta fazendo uma promoção para o dia dos namorados. O book custa à vista R\$500,00. A prazo terá um acréscimo de 15 %. Quanto custará o book a prazo? E à vista?</p>
	<p>3) Em um casamento foram tiradas 1235 fotos, cada foto custa R\$ 9,50. Também foram feitos 2 banners, um custava R\$150,00 e outro custava R\$85,00. Quanto custará tudo isso?</p>
Marketing	<p>1) Um Técnico em Marketing teve um reajuste no salário de 4%, sendo que seu salário é de R\$ 1.080,00. De quanto foi o reajuste?</p>
	<p>2) Uma loja precisa de 1.500 panfletos de propaganda, e pediu para o Técnico de Marketing formular panfletos relacionados com o dia dos namorados, o dono da empresa iria pagar por cada panfleto R\$0,35 centavos cada panfleto, sendo que o Marketeiro se enganou na hora da contagem dos panfletos, e fez 136 panfletos a mais. Qual o valor do prejuízo que o Marketiro teve?</p>
	<p>3) Pedro resolve trocar a fachada de sua loja, e sai pedindo</p>

	orçamentos, Lilian iria cobrar R\$ 1.000,00 só para fazer a fachada, e iria dar 7% de desconto, mas só que Pedro tinha que arrumar que a colocasse na frente da sua loja, já Rafael iria cobrar R\$2.000,00 para a fachada e também iria colocá-la na loja, mas iria dar 22% de desconto, qual é a fachada mais barata para Pedro?
--	--

APÊNDICE B – Problemas formulados pelos alunos da turma 302

Profissão	Problemas formulados
Contador	1) Uma empresa automobilística paga uma taxa de R\$ 4.000,00 ao mês para o banco. Ela conseguiu reduzir o pagamento para R\$ 3.733,00 ao mês. Qual o valor total pago pela empresa de automóveis ao banco durante um ano?
	2) Qual o montante obtido de uma aplicação de R\$2.000,00, feito por dois anos a uma taxa de juros de 20% ao ano?
	3) Uma empresa de computadores fabricou 250 peças em um ano, pelo preço de R\$ 2.113,00 por cada computador. No ano seguinte fabricou 287 máquinas vendidas por R\$ 2.115,00. Qual o valor que a empresa arrecadou a mais no segundo ano de produção em relação ao primeiro?
Psicólogo	1) Um psicólogo faz 20 perguntas por teste. João foi o primeiro a passar pelo teste. Das 20 questões acertou, 8 perguntas, sendo que para passar no teste psicológico tinha que acertar 50% das questões. O psicológico tinha que acertar 50% das questões. O psicológico refez cinco perguntas novamente e João acertou três. Qual o percentual de acertos de João?
	2) Uma psicóloga realiza 15 consultas por dia. Sendo que 40% delas são por motivo de depressão e as demais por perdas de algum familiar. Quantas pessoas vão ao psicológico por perda de algum familiar. Quantas pessoas vão ao psicólogo por perda de família?
Jornalista	1) Se um repórter fizer 200 entrevistas por ano quanto vai ser o número de entrevistas se multiplicarmos por 5,5 anos?
	2) Se um jornalista ganha um salário de 1200 reais mensalmente, qual será o valor que irá ganhar em dois anos?
	3) Se um repórter fizer 20 reportagens no mês a e 35 reportagens no mês b e o valor de cada reportagem for 54 reais, qual será sua renda com todas as reportagens?
	4) Quanto você irá pagar para uma reportagem de um jornal de 20cm ² quando o cm ² custa 2,50 reais?
	5) Se um jornalista fizer 130 reportagens no mês A e fizer o triplo mais 120 reportagens no mês B, quantas reportagens irá fazer?
Agente de Saúde	1) Um agente de saúde tem 40 horas semanais a serem cumpridas, podendo trabalhar até em sábados. Quantas horas ele terá que fazer por dia?
	2) Qual o valor que um agente de saúde pagará por um jaleco que custa 120,00, parcelado em 4 vezes sendo que o juro será de 3% ao mês?
	3) Um agente de saúde faz suas visitas a domicilio diariamente a pé. Se ele percorre 6 quilômetros por hora e sua carga horária é de 7 horas quantos quilômetros ele percorre em seu dia de trabalho?
Paisagista	1) Num espaço de 20 m ² quantas árvores que ocupam 30 cm ² cada podem ser plantadas?

	2) Se um cliente me pede para plantar 5 flores e eu cobro 10 reais por flor plantada e vou dar um desconto de 15% pois o pagamento vai ser avista. Qual vai ser o preso e ele terá que me pagar?
	3) Um paisagista esta fazendo um jardim e esta com um problema. Ele tem uma área de 30 metros quadrado e precisa plantar arvores, ele conseguiu somente árvores de que ocupam 40 cm cada, quantas árvores ele vai poder plantar?
	4) Carlos esta abrindo uma empresa de paisagismo e gastou 235 reais por todas as ferramentas ele vai pagar tudo avista e vai ganhar um desconto de 20% qual vai ser o valor final para ele pagar?
Mecânico	1) Concertando um carro ele custa R\$ 1.500,00 a vista. Quanto vou pagar a prazo em 5 vezes de R\$ 350,00?
	2) Um cliente veio pagar uma pesa de seu automóvel e essa pesa custa R\$ 135,00 e ele me deu R\$ 150,00. Quanto devo a ele?
	3) Se eu tirar um cano descarga de um automóvel e esse objeto custa R\$ 140,50 e o concerto desse carro vai custar R\$ 189,55. Quanto vai ser a mão de obra desse carro?
	4) Se eu estiver arrumando um carro e para se apertar um parafuso , a chave não cabe bem certa nesse parafuso, que número vou usar?
	5) Se uma chave é o número dezenove qual será o número do outro lado em ordem decrescente?
	6) Se um ajudante de um mecânico ganhar R\$ 1.000,00 por mês e se ele arruma um carro ainda ganha R\$ 950,00 por esse carro. Quanto ele vai ganhar arrumando 50 carros nesse mês?
Veterinária	1) Um cachorro está gripado, ao levá-lo a um veterinário, ele recomendou que a cada 1 kg que o cão pesar deve dar 5 gotas do remédio. Se o cachorro pesar 7 kg quantas gotas do remédio irá dar ao animal?
	2) Toby tem 75 batidas cardíacas por minuto, em 1 hora quantas batidas terá aproximadamente?
	3) A veterinária atente 65 animais por semana, sendo que 70% são casos de viroses. Quantos animais são atendidos pelas outras demais doenças?
Técnico em Informática	1) Se vou ter que trocar o fio da internet de umas casas que a antena está no telhado e está a uns metros do chão. Vai dar 10 metros e cobram por cada metro R\$ 5,50. Mais uns R\$ 3,30 com as dobras. Quanto vou pagar por tudo?
	2) Se preciso ir na casa de uma pessoa cobro um pouco na taxa, para pagar a gasolina que gastei. Cobro R\$ 2,65 por km rodado. Fui numa casa e percorri 13,6 quilômetros. Quanto essa pessoa vai pagar?
	3) Fui numa loja comprar uma peça para o computador que eu estava arrumando, paguei R\$ 120,30. Coloco R\$ 20,00 em cima pela mão de obra. Quanto vai dar o total do concerto?
	4) Trabalho numa firma, a cada computador que arrumo ganho R\$ 3,50 de gorjeta. Quantos computadores vou ter que arrumar para ganhar no final

	da semana R\$ 140,00?
	5) Se meu computador tem 10 MB livres. Quantos programas de 2 MB vou poder colocar na memória desse computador?
	6) Se eu vender um computador com 10 programas e custa R\$ 6,80 cada um e uma pessoa quer só com 9 programas. Quanto essa pessoa vai ter que pagar pelo computador?
Pedagoga	1) Sabe-se que uma escola tem 5 salas disponíveis e 90 alunos das turmas do pré ao 4º ano. Existem 6 professores disponíveis, sendo que o pré tem o dobro de alunos das outras turmas, e 2 professoras atuando juntas. Quantos alunos têm em cada turma, do pré ao 4º ano?
	2) Um professor trabalha em duas escolas. Na escola x trabalha 15 horas semanais e na escola y trabalha 10 horas na semana. Qual a carga horária que a professora cumpre mensalmente?
	3) Um professor de matemática investe 10% de seu salário mensalmente em cursos de capacitação para aumentar seus conhecimentos, como na área da informática. Sabendo-se que a sua renda é de R\$ 1.500,00, quanto investe nos cursos anualmente?
	4) Uma escola recebe R\$200,00 a cada 100 alunos para investir em lazer e recreação. Quanto a escola recebe, sabendo-se que possui 170 alunos?
Eletricista	1) Quando eu uso 2 metros de fio paralelo quantos metros de fio foram usados?
	2) Nesse dois metros de fio, coloco isoladores a cada 50 cm, quantos isoladores usei?
	3) Em uma casa de 15 peças, em cada peça tem 6 tomadas, cada tomada custa R\$ 7,50 quanto dinheiro será gasto?
	4) Instalando uma rede trifásica de 30 metros, quantos metros de fio serão usados?
Pintor	1) Três caminhões transportam 200m ³ de tinta . Para transportar 1600m ³ de tinta, quantos caminhões iguais a esses seriam necessários?
	2) Uma certa quantidade de tinta foi colocada em latas de 2 litros cada uma, obtendo-se assim 60 latas. Se fossem usadas latas de 3 litros, quantas latas seriam necessárias para colocar a mesma quantidade de tinta?
	3) Uma tábua com 1,5 m de comprimento foi colocada na vertical para secar pois tinha sido pintada em relação ao chão e projetou uma sombra de 53 cm. Qual seria a sombra projetada no mesmo instante por um poste que tem 10,5 m de altura?
	4) Um pintor, trabalhando 8 horas por dia, durante 10 dias, pinta 7.500 telhas. Quantas horas por dia deve trabalhar esse pintor para que ele possa pintar 6.000 telhas em 4 dias?
	5) Em uma disputa de tiro, uma catapulta, operando durante 6 baterias de 15 minutos cada, lança 300 bolas de tinta. Quantas bolas lançará em 10 baterias de 12 minutos cada?

	6) Dez guindastes móveis carregam 200 baldes de tinta num navio em 18 dias de 8 horas de trabalho. Quantas baldes de tinta serão carregadas em 15 dias, por 6 guindastes, trabalhando 6 horas por dia?
Policia Militar	1) Um policial trabalha 40h semanais quantas horas ele trabalha por mês? E por ano?
	2) A Polícia Rodoviária Federal multou 440 condutores por hora em todo o estado do Rio Grande do Sul no feriado de sexta, sábado e domingo. Quantas multas ocorreram até o fim do feriado?