

# TAREFAS EXPLORATÓRIO–INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA NA 6ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL: INDÍCIOS DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM E DO PENSAMENTO ALGÉBRICOS

TATIANE DECHEN.

## Resumo

O estudo apresentado é parte de uma pesquisa, de caráter qualitativo, que teve como objetivo identificar indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébricos de alunos que estão iniciando a aprendizagem nesse tema. Foram observadas a dinâmica e as comunicações que ocorreram no desenvolvimento de tarefas exploratório–investigativas em duas turmas de 6ª série do Ensino Fundamental. Com o foco na dinâmica da aula, na comunicação proporcionada por tarefas exploratório–investigativas e no ensino da álgebra, foi possível aprofundar a análise da primeira tarefa, segundo os principais referências teóricos sobre investigações matemáticas — Ponte, Brocardo e Oliveira (2003); Cunha (1998), Brocardo (2001) —, comunicação — Boavida (2005a, 2005b), Menezes (2004, 2000a, 2000b), Ponte et al. (2007), Alro e Skovsmose (2006) — e ensino de álgebra — Lins e Gimenez (1997), Souza e Diniz (1994), Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), Scarlassari (2007), Caraça (1998). Os dados analisados foram agrupados em três blocos, diante dos quais notou-se que as dificuldades encontradas pelos alunos tiveram origem na falta de conceitos — principalmente o de variável — e na diferente linguagem usada pela professora. Foi possível observar que os alunos, ainda com o pensamento aritmético, foram induzidos a usar a linguagem simbólica sem antes desenvolver os conceitos necessários; ficou claro que os alunos precisam ser estimulados para que a álgebra tenha significado.

## Palavras-chave:

Atividade exploratório–investigativa, comunicação — aula de Matemática, ensino de álgebra.

## INTRODUÇÃO

Ensinar álgebra tem sido cada vez mais desafiante, como mostram alguns pesquisadores. Os estudos realizados sobre o ensino da álgebra revelaram que muitas das dificuldades demonstradas pelos alunos surgem porque a álgebra simbólica é introduzida já pronta. Os alunos não percebem a lógica do contexto.

Na busca por metodologias de ensino que desenvolvessem com sucesso também o pensamento algébrico, a pesquisadora conheceu as Investigações Matemáticas (IM). Foi então que surgiu o interesse em pesquisar mais a fundo as contribuições que as investigações matemáticas trazem para o ensino da álgebra.

Iniciada a pesquisa sobre investigações matemáticas, verificou-se que os autores defendem que a realização de tarefas de investigação é potencializadora do desenvolvimento da capacidade de reflexão dos alunos sobre a sua própria experiência matemática. No entanto, exige uma formação matemática sólida do professor.

Apresentamos alguns dados da pesquisa em que foram observadas e analisadas as comunicações que ocorrem durante esse tipo de tarefa. Os dados levaram à seguinte questão: *Quais indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do*

*pensamento algébrico são revelados por estudantes de 6ª série a partir da comunicação estabelecida em sala de aula?*

O objetivo principal foi identificar indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébricos por alunos. Com a análise dos dados, pudemos propor um segundo objetivo: identificar algumas potencialidades e limites da utilização de tarefas exploratório-investigativas no atual contexto educacional.

A escolha da 6ª série para desenvolver as tarefas exploratório-investigativas foi feita por ser esta tradicionalmente a série em que se inicia o ensino da álgebra simbólica. Logo depois, estabeleceu-se parceria com a professora Lis que já havia estudado e desenvolvido atividades exploratório-investigativas.

As tarefas foram desenvolvidas em duas turmas de 6ª série de uma escola particular, que chegam com o pensamento puramente aritmético, fortemente trabalhado nas séries anteriores. Os alunos dessas turmas não tinham experiência com tarefas exploratório-investigativas. No entanto, o uso da letra para representar um número desconhecido não era algo totalmente novo.

O problema de pesquisa levou a um trabalho de caráter qualitativo, além da perspectiva interpretativa para conduzi-la. Ao iniciar a análise dos dados da primeira tarefa, perceberam-se alguns indícios do desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébricos. Das três tarefas desenvolvidas, optamos por aprofundar a análise dos dados da primeira tarefa - A LANCHONETE DO ALAN XONETE (anexo A) -, dada a riqueza das comunicações nela processadas. As demais tarefas não constituíram objeto de análise da pesquisa.

Diante dos diversos estudos realizados, constatou-se a importância de proporcionar aos alunos o desenvolvimento da comunicação oral e escrita, além da argumentação. A comunicação é uma forma de interação social entre indivíduos, ligada à linguagem que, no caso da Matemática, possui um código próprio que permite comunicar idéias com precisão, clareza e economia - por isso a necessidade da álgebra simbólica.

Em relação à aprendizagem da álgebra, os estudos revelam que os professores têm dificuldade em evitar que o ensino da álgebra se resuma apenas à mecanização por exercício ou a problemas de aplicação. Os estudos mostraram, ainda, a importância de conhecer os conceitos que envolvem a álgebra.

Para identificar os indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébrico foram levadas em consideração a transformação e a articulação entre o raciocínio da contagem, do pensamento algébrico e da linguagem utilizada pelos alunos e pela professora.

A análise dos dados mostrou os indícios de formação da linguagem e do pensamento algébricos e as dificuldades e os conflitos vividos pelos alunos e pela professora durante o desenvolvimento da tarefa exploratório-investigativa. Optamos por agrupar alguns dados em três blocos, chamados de *Blocos de análise*, construídos de forma descritiva e analítica.

No presente estudo, apresentamos um compacto dos resultados encontrados nos blocos de análise, com a intenção de contribuir para os estudos sobre as investigações matemáticas e o ensino da álgebra.

## **METODOLOGIA**

O desenvolvimento da pesquisa de campo pretendeu identificar indícios das comunicações na aula de Matemática ao propor tarefas exploratório-investigativas e, assim, mostrar que, mesmo quando muda a metodologia e, portanto, a comunicação que ocorre na aula de Matemática, ainda existe dificuldade para que os alunos passem a pensar algebricamente (generalização) e a expressar o pensamento usando a linguagem algébrica.

Ao estudar a questão colocada nesta pesquisa no ambiente natural dos participantes, pode-se caracterizá-la como uma investigação qualitativa, segundo as características citadas por Bogdan e Biklen (1999). O problema de pesquisa levou a um trabalho de caráter qualitativo, pois houve a necessidade de imersão da pesquisadora no contexto, além da perspectiva interpretativa para conduzir a pesquisa.

A pesquisadora assumiu um duplo papel em determinados momentos, pois foi, embora somente durante a aplicação das tarefas, também professora, junto com a professora parceira.

Para realizar a análise e buscar os indícios de formação e desenvolvimento da linguagem e do pensamento algébrico revelados por estudantes de 6<sup>a</sup> série a partir da comunicação estabelecida em sala de aula, a abordagem feita buscou mostrar a transformação e a articulação entre o raciocínio da contagem, do pensamento algébrico e da linguagem.

O fator determinante para isso foi a identificação dos indícios da Álgebra simbólica - questão variável-letra -, mostrando a dificuldade no processo de construção do pensamento e da linguagem algébrica. Isso foi motivado por terem as tarefas como ponto de partida a variável-letra (n): apesar de propor uma dinâmica e uma comunicação diferentes, utilizou a linguagem simbólica e formal sem passar pelas outras linguagens e sem ter os conceitos definidos, "dando um salto no processo de aprendizagem" (SCARLASSARI, 2007: 42), pois, mesmo mudando o tipo de tarefa para abordar o tema, o ponto de partida continuou o mesmo. Parte dos conflitos vividos foi justificada por isto: a falta de conceitos para o processo de construção do pensamento e da linguagem algébrica.

Para construir a análise dos objetivos traçados, primeiramente buscou-se identificar e analisar as comunicações dos alunos e da professora, tanto a oral como a escrita, ocorridas durante a realização da tarefa. Durante essa etapa, foi possível identificar e analisar alguns processos (ou procedimentos) matemáticos utilizados pelos alunos ao realizarem a tarefa algébrica.

A intenção, ao montar os blocos de análise, além dos objetivos traçados, foi agrupar o movimento de sala de aula (enquanto aconteceu), percebendo quão difícil é ensinar a pensar algebricamente e mostrando os conflitos que são gerados nesse processo e também nas aulas investigativas, o que foi revelado pelos dados durante a análise.

### **Bloco de análise 1: O movimento da aula investigativa e os indícios do pensamento e da linguagem algébricos**

Nesse primeiro bloco, o foco foi mostrar os indícios da formação do pensamento e também da linguagem algébrica no movimento da aula. A linguagem não chegou a ser desenvolvida de maneira formal, pois os alunos ainda tinham o raciocínio com o foco aritmético. Os dados puderam mostrar que os alunos começaram a perceber a necessidade da generalização, primeiro passo para também desenvolver a

linguagem algébrica. A falta de linguagem e de conceitos, como os de movimento, de variável e de campo de variação, dificultou tal desenvolvimento.

Os dados evidenciaram alguns padrões de comunicação que podem favorecer o trabalho dos alunos: os alunos interessam-se pela perspectiva um do outro, fazem perguntas investigativas; os alunos fazem muitas perguntas para confirmações recíprocas; complementam meias-falas um do outro e demonstram respeito mútuo (ALRO E SKOVSMOSE, 2006).

As discussões durante a realização da tarefa puderam mostrar a interação social na construção do conhecimento e o valor da linguagem para a aprendizagem. Foi observado, por exemplo, um grupo se comunicando matematicamente, influenciando e argumentando para convencer o outro, o que mostra a comunicação como componente intrínseca do fazer Matemática, como defendido no estudo de Boavida (2005b).

Com as falas dos alunos, ficou evidente que estavam no foco aritmético e não chegaram ao foco algébrico, pois, apesar de observarem o movimento regular, não chegaram a uma fórmula. Eles chegaram por tentativas ao resultado esperado. Entendemos que os alunos perceberam a regularidade, ou seja, eles começaram a pensar algebricamente - evidenciam esse raciocínio - no movimento possibilitado pela tarefa.

Esse fato observado, diferencia-se dos encontrados na pesquisa de Ponte (2005) a respeito do ensino da álgebra. Os dados da presente pesquisa evidenciaram que pode não bastar apenas trabalhar com as regularidades: é preciso também entender os conceitos envolvidos.

A comunicação entre os alunos nos grupos revelou o envolvimento deles em auxiliar outros alunos com dificuldades na compreensão da tarefa, o que mostra que esse tipo de atividade realmente promove o envolvimento dos alunos com sua aprendizagem nas aulas de Matemática, como destacado no trabalho de Castro: "Aulas investigativas supõem o envolvimento dos alunos com tarefas investigativas que permitam a eles realizar atividade matemática, ou seja, com a realização de investigações matemáticas." (CASTRO, 2004: 34).

Pesquisadora e professora parceira perceberam que a tarefa 1 gerou muita discussão, com os alunos envolvidos tentando explicar oralmente para os colegas, e como não é fácil fazer o outro entender como se pensa ou se entende algo, principalmente quando se trata de entender álgebra, pois a linguagem usada é diferente. Perceberam ser esse processo realmente complicado para os alunos que até aquele momento sempre tiveram regras ou exemplos a serem seguidos.

A generalização usando a linguagem simbólica mostrou-se muito difícil, pois ainda faltou compreender a necessidade de abandonar o número e encontrar algo para representar a variação. Vários alunos perceberam que é possível prever, mas não chegaram a escrever de uma forma sintética, usando uma linguagem formal.

Como defendido no estudo de Scarlassari (2007), a falta de compreensão dos conceitos de movimento; variação e campo de variação; a variável como incógnita e equação pode ter influenciado os momentos de não-compreensão algébrica.

Ponte (2005) defende que o estudo de regularidades para promover o desenvolvimento do pensamento algébrico fará com que a álgebra tenha significado. No entanto, ao analisar a tarefa desenvolvida, foi percebido que

trabalhar apenas com formas de representar padrões e regularidades não torna significativa a linguagem simbólica, mas sim o problema estudado.

### **Bloco de análise 2: Os movimentos da sala de aula que geraram conflitos e dificuldades**

Nesse bloco o foco foi mostrar os conflitos vividos pela professora durante a sistematização da tarefa, causados pela diferença do pensamento e da linguagem usados por ela e aqueles usados pelos alunos. Dentro desses conflitos foi possível observar as dificuldades em relação à Álgebra, geradas nesse movimento e apresentadas pelos alunos.

Na fase da socialização, o papel do professor também é importante, desde a orientação até a mediação entre os alunos e a tarefa 1 expôs a professora a novas situações. Em uma das apresentações, destacamos três dessas situações: diferentes resultados apresentados por um mesmo grupo; dificuldade de operacionalidade; dispersão da turma, provocada por diferentes idéias matemáticas.

No início das apresentações, pesquisadora e professora perceberam que, mesmo que a explicação dada oralmente pelos alunos parecesse simples, a turma pedia exemplos, pois, para eles, ver os algoritmos e usar exemplos numéricos deixava a explicação clara. Isso demonstrou que os alunos da turma tinham muito forte o pensamento aritmético.

Durante as apresentações, percebemos que, quando os alunos faziam um exemplo numérico, os alunos consideravam uma regra algébrica qualquer correta, pois quem apresentava fazia os mesmos cálculos - mesmo algoritmo - que eles haviam feito, uma vez que usaram o mesmo raciocínio. O ocorrido demonstrou que os alunos estavam no foco aritmético e ainda não assimilavam o uso da letra. Isso mostrou a dificuldade de pensar a variação.

O movimento da sala de aula provocado pela dinâmica da investigação, possibilitou o compartilhamento e a discussão desse tipo de resultado, que gera conflitos e leva os alunos a acreditar que a álgebra é difícil.

Interpretamos que o fato de a turma não ter entendido a explicação algébrica apresentada gerou grande agitação. O desinteresse era visível.

No momento da apresentação, percebendo que a turma estava se dispersando, a professora passou a interagir na discussão. Procurou estabelecer a comunicação como um processo de interação, e não de transmissão de significados, como apontado por Ponte et al. (2007) e Menezes (2000b).

Ficou claro que os alunos não entenderam a linguagem da professora com o foco simbólico. As perguntas da professora eram complexas para quem ainda estava começando a desenvolver o pensamento algébrico. A regra estava clara para os alunos apenas no foco aritmético, e a passagem para o simbólico, como queria a professora, não estava acontecendo, pois faltava aos alunos o conceito mais importante: o de variação.

No momento das apresentações em uma das turmas, o grande número de alunos e de grupos fez com que a dinâmica da aula investigativa não fluísse como descrita nos referenciais sobre as investigações matemáticas. A realidade revelou-se diferente das salas de aula portuguesas, relatadas em referências sobre investigações matemáticas. Isso mostra o conflito do movimento da aula

investigativa vivido pela professora na presente pesquisa, o que parece ser um dos limites da utilização de tarefas exploratório-investigativas no atual contexto educacional.

Não obstante, esta tarefa pôde possibilitar o início do desenvolvimento do pensamento algébrico. Como foi possível observar, os alunos percebiam a regularidade e a necessidade da generalização, mas na socialização não foi necessário que todos entendessem os diferentes caminhos utilizados, pois muitos alunos ainda não sentiam necessidade de saber outro caminho utilizado se já sabiam um que levava à resposta correta. Para que isso acontecesse, seria necessário mais tempo para a negociação, desenvolvendo o pensamento científico (conceito de variação).

### **Bloco de análise 3: O conflito entre o pensamento e a linguagem**

Nesse bloco, a intenção foi mostrar o conflito ocorrido devido aos diferentes caminhos utilizados pelos alunos para tentar chegar à Álgebra simbólica, evidenciando, ainda, o conflito - sentido pelos alunos de 6<sup>a</sup> série nessa fase do ensino de Álgebra - entre o pensamento e a linguagem.

Ao analisar uma das apresentações dos alunos, um dos grupos mostrou mais nitidamente o conflito entre os diferentes caminhos utilizados para tentar chegar à álgebra simbólica. Esse grupo, assim como outros, inicialmente fez os desenhos no rascunho. Usaram o processo da contagem para verificar os resultados.

O raciocínio usado por esse grupo foi diferente e conforme foram apresentando, vários alunos já levantaram a mão. A professora Lis pediu para que o grupo explicasse desde o início e justificasse procedimento usado por eles, para que a turma pudesse compreender com clareza.

Os alunos que passaram a entender manifestaram-se, explicando e gesticularam para tentar mostrar aos colegas que ainda não entendiam, o que revelou novamente ter sido válida a troca de idéias. O fato de gesticularem evidenciou que ainda estavam presos ao visual, ou seja, à representação pelo desenho, o que significa que os alunos estavam construindo sua linguagem matemática, usando no momento a linguagem gestual, referente à pictórica. Nas respostas das outras questões desta tarefa, este grupo também apresentou os algoritmos efetuados sem nenhuma referência à linguagem simbólica.

Apesar de tumultuadas, as apresentações ocorridas nessa turma, pesquisadora e professora ficaram satisfeitas com os resultados apresentados. A professora avaliou de forma positiva devido também ao trabalho coletivo, muito importante nas aulas de Matemática e, como destacado por Ponte et al. (1997), decisivo na negociação de significados matemáticos.

Desenvolver a comunicação é também desenvolver a linguagem nas aulas investigativas. Os alunos da professora Lis passaram a comunicar-se de outra forma: tornaram-se mais questionadores, aprendendo a expor suas idéias e a interpretar o que está sendo falado, para questionar mais exatamente o que não entenderam.

Em resumo, esse aprender a questionar aconteceu, justamente, diante do conflito entre o pensamento e a linguagem. Os alunos desenvolviam um pensamento, mas tinham dificuldade para expressá-lo ou não tinham ainda a linguagem necessária para isso. Os diferentes raciocínios usados também geraram esses conflitos -

alunos que tinham encontrado a solução por determinado caminho não entendiam o outro caminho e nem percebiam a necessidade de entender outro.

### **Algumas conclusões**

A análise tornou possível perceber os indícios de formação da linguagem e do pensamento algébrico dos alunos no ambiente e no movimento proporcionados por tarefas exploratório-investigativas. Apesar de alguns dados terem sido colocados em diferentes blocos, ainda foi possível observar, no âmbito geral, que os indícios do desenvolvimento e da linguagem algébricos foram recorrentes.

A tarefa proposta fez com que os alunos começassem a perceber a necessidade de fazer generalizações e de uma linguagem específica para isso. No entanto, por terem o raciocínio no foco aritmético, estavam ainda no processo da contagem, fazendo sucessivas tentativas para encontrar as soluções.

Depois de estudar sobre as investigações e ler a respeito de experiências vividas, ficou nítida a diferença entre a realidade enfrentada e aquela encontrada nos referenciais. Isso também muda os resultados, pois o movimento é diferente, assim como os alunos, que estão iniciando essa abordagem e precisam de tempo para mudar a postura em sala de aula.

As tarefas exploratório-investigativas revelaram-se um potencial para o desenvolvimento do pensamento e também da linguagem algébrica dos alunos. Os conceitos que fizeram falta para os alunos - variável, campo de variação, incógnita, equação, generalização - observados na pesquisa, precisam ser desenvolvidos desde os primeiros anos de escolaridade para que as tarefas investigativas levem os alunos a compreender os aspectos essenciais da álgebra.

Em relação ao ensino da álgebra, poderemos ter mais sucessos se, desde o início da escolarização, os alunos puderem ter contato com outras abordagens para desenvolver a aprendizagem tanto aritmética quanto algébrica; e, para isso, é importante que os professores tenham uma formação melhor, que lhes dê condições para oferecer tal oportunidade para os alunos.

### **Bibliografia**

ALRO, H. E.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BOAVIDA, A. M. A argumentação na aula de Matemática: olhares sobre o trabalho do professor. In: **XVI SIEM**, 2005. Disponível em: <>. Acesso em: 06 jun. 2006(a).

BOAVIDA, A. M. **A argumentação em Matemática** - investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração. 2005(b) Tese (Doutorado em Educação) - Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências da Universidade Clássica de Lisboa.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1999. (Colecção Ciências da Educação).

BROCARD, J. **As investigações na aula de matemática: um projecto curricular no 8º ano**. 2001. 621 p. Tese (Doutorado - Departamento de

Educação), Universidade de Lisboa, 2001. Disponível em: . Acesso em: 15 mai. 2006.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998.

CASTRO, J. F. **Um estudo sobre a própria prática em um contexto de aulas investigativas de Matemática**. 2004. 197 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas.

CUNHA, M. H. **Saberes profissionais de professores de matemática: dilemas e dificuldades na realização de tarefas de investigação**. 1998. 209 p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1998.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. Contribuições para um repensar... a Educação Algébrica Elementar. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1, p. 78-91, 1993.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papyrus, 1997. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

MENEZES, L. Comunicação na aula de Matemática e desenvolvimento profissional dos professores. **Revista Millenium on.line**, n. 20, out. 2000. Disponível em: Acesso: 10 out. 2007(a).

MENEZES, L. Matemática, linguagem e comunicação. **Revista Millenium on-line**, n. 20, out. 2000. Disponível em: <> Acesso: 10 out. 2007(b).

MENEZES, L. **Investigar para ensinar matemática: contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores**. 2004. 696 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Lisboa, Lisboa.

PONTE, J. P. et al. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário, 1997.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PONTE, J. P. Álgebra no currículo escolar. **Educação em Matemática - Revista da Associação de Professores de Matemática**, Lisboa, n.85, Nov./Dez., 2005.

PONTE, J. P. O. DA et al. A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 20, n. 2, p.39-74, 2007.

SCARLASSARI, N. T. **Um estudo de dificuldades ao aprender álgebra em situações diferenciadas de ensino em alunos da 6ª série do ensino fundamental**. 2007. 135 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOUZA, E. R.; DINIZ, M. I. S. V. **Álgebra: das variáveis às equações e funções**. São Paulo: CAEM, 1994.

## Anexo A: Tarefa 1 — A LANCHONETE DO ALAN XONETE

### Instruções:

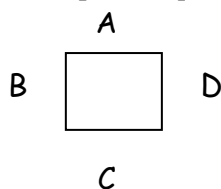
Os grupos serão constituídos por quatro pessoas, de tal forma que sejam divididas as obrigações de cada um: - Dois Redatores: responsáveis pela redação final do registro a ser entregue.

- Dois Relatores: serão dois membros do grupo, responsáveis pela apresentação (para toda a classe) dos resultados encontrados pela equipe. Apesar da divisão acima, todos deverão participar das etapas de produção do estudo.

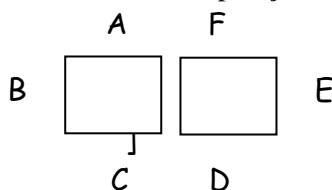
### A LANCHONETE DO ALAN XONETE

Obs.: Deixe por escrito o raciocínio de cada questão de forma clara.

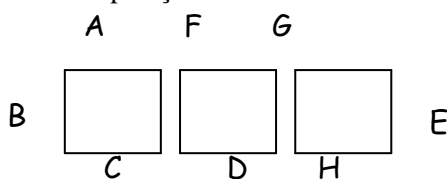
Sexta feira passada, após a aula, quatro amigos, Aderbal, Belinda, Crisóstomo e Dráusio, foram comer umas pizzas e tomar um guaraná na lanchonete do Alan Xonete. Lá chegando, o garçom Edgar Som já havia separado uma mesa para os quatro amigos se sentarem:



A conversa ia animada quando chegaram Eliziário e Flausino. Edgar apressou-se e ajeitou mais uma mesa ao lado da primeira, ficando assim a disposição?



Era dia de reunião da turma para descansar e passar bons momentos brincando e conversando e logo chegaram Griselda e Hortênsia. Nosso amigo Edgar Som correu a colocar uma nova mesa ao lado das duas anteriores e avisou ao Falco Zinheiro, o cozinheiro, para preparar mais duas pizzas. Veja a nova disposição das mesas:



a) A turma esperava mais companheiros, logo chegaram Izilda e Jocasta e mais uma mesa foi colocada. Faça o desenho representando a nova quantidade de mesas e seus ocupantes, sempre respeitando a mesma disposição das pessoas à sua volta.

b) Desenhe a representação das mesas quando chegaram Kreiton e Lisaldo.

c) Se forem colocadas 6, 7, 8, 9... mesas, quantas pessoas podem ser acomodadas, usando-se a mesma disposição?

d) E se forem colocadas 100 mesas?

e) E se foram colocadas  $n$  mesas? Teste a regra que você inventou para 15 mesas e 18 mesas.

f) Quantas mesas seriam necessárias para acomodar 30 pessoas? E para acomodar 50 pessoas?

g) Quantas mesas serão necessárias para receber 100 pessoas?