



INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul
Campus Canoas



PROFMAT

Mestrado Profissional
em Matemática

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO SUL
CAMPUS CANOAS

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT

**SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS RECURSIVAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL:**

Introdução à álgebra através de generalizações

DISCENTE: Nathalia Ferreria de Mello

ORIENTADORA: Dr.^a Carina Loureiro Andrade

COORIENTADORA: Ms.^a Cláudia Brum de Oliveira Fogliarini Filha

Produto Educacional

CANOAS

2024

RESUMO

A dificuldade apresentada pelos estudantes no estudo da álgebra nos anos finais do Ensino Fundamental é vivenciada cotidianamente. Acredita-se que isso se dá pela não compreensão de alguns conceitos essenciais do Pensamento Algébrico. A partir de estudos, percebe-se que a utilização de materiais concretos no ensino de matemática auxilia na transição do pensamento aritmético para o algébrico, tornando o aprendizado mais significativo e envolvente. Sendo assim, com a intenção de amenizar tais dificuldades, este produto didático visa contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico através da exploração de sequências numéricas recursivas com o uso de material concreto, estimulando a identificação e investigação de padrões existentes e ainda a formulação e formalização de generalizações.

Palavras chave: Sequências numéricas recursivas. Material concreto. Pensamento Algébrico. Generalizações.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	4
2. Justificativa	5
3. Objetivo	7
4. Sequência Didática	8
Referências Bibliográficas	20
Apêndice A – Respostas esperadas para as atividades.....	21
Apêndice B – Molde do material para confecção	27

1. Introdução

Frequentemente os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental demonstram dificuldades na compreensão e no estudo da álgebra. Através da prática docente da pesquisadora, percebeu-se que, na maioria das vezes, a dificuldade vem da falta de entendimento a respeito de conceitos básicos da álgebra, como por exemplo, o uso de uma letra para representar uma quantidade desconhecida ou valor arbitrário.

Diante desta realidade, surgem alguns questionamentos: De que forma pode-se introduzir a álgebra de maneira mais significativa? Como contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico dos estudantes? Refletindo sobre estas indagações, na intenção de suavizar tais dificuldades, este trabalho visa contribuir para a melhoria do desenvolvimento do Pensamento Algébrico através da exploração de sequências com o uso de material concreto.

Para tanto, este produto educacional apresenta uma proposta didática que trabalha sequências a partir de materiais manipulativos nos anos finais do Ensino Fundamental, buscando favorecer o desenvolvimento do Pensamento Algébrico. A proposta tem por objetivo que os estudantes relacionem as manipulações do material concreto com uma sequência matemática, identifiquem e investiguem padrões existentes em determinadas situações e formulem e formalizem generalizações.

2. Justificativa

A introdução à álgebra no Ensino Fundamental marca um ponto de virada no percurso matemático dos estudantes, representando a transição do pensamento aritmético para a compreensão mais abstrata das relações e propriedades numéricas, através da construção do conhecimento denominado de Pensamento Algébrico (Duda, 2020). Por isso, aguçar o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas que auxiliem o entendimento dos alunos e os habituem com a linguagem específica da disciplina, empregando estratégias de ensino que os instiguem e que sirvam aos seus conhecimentos e dificuldades, é provável ser uma metodologia eficiente para propiciar um melhor discernimento de conceitos, associações e técnicas.

Apesar dos avanços possibilitados pela matemática para o desenvolvimento da sociedade, inúmeras pessoas não sentem prazer na convivência com os desafios provocados por ela nem se sentem capazes de compreendê-la. Isso leva a um questionamento dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática.

Nesse sentido, se faz necessário repensar estratégias de ensino que permitam aos estudantes reforçar a compreensão de conceitos através da experimentação e de maneira mais ativa. A utilização de materiais concretos em sala de aula é uma destas estratégias, pois, segundo Silva *et al.* (2016), o uso destes auxilia no desenvolvimento de habilidades e na compreensão de saberes de forma lúdica, fazendo com que o estudante se torne mais ativo no processo de aprendizagem.

Existe um antigo provérbio chinês que diz “se escuto, logo esqueço; se vejo, lembro; mas se faço, aprendo” (*apud* Lorenzato, 2010, p. 71). Nesse sentido, Fiorentini e Miorim (1990) expõem que uma educação seria considerada realmente educativa se a sua ação pedagógica evidenciasse as atividades realizadas pelos alunos, como, por exemplo, a manipulação de objetos concretos.

Silva *et al.* (2016) e Luciano (2017) também apresentam argumentos favoráveis para a utilização de materiais concretos em sala de aula, pois é perceptível que o estudante desenvolve satisfatoriamente seu aprendizado quando este parte do concreto para depois seguir para o abstrato, iniciando na ação prática e após seguindo para a teoria.

O desenvolvimento de habilidades essenciais através do uso destes materiais concretos se dá pelo processo de experimentação, o qual, segundo Lorenzato (2010), é próprio da natureza humana e quando trabalhado na escola permite ao estudante se

envolver no assunto, participando ativamente das descobertas e socializando com os colegas.

Este processo de experimentação é importante para que se consiga uma aprendizagem efetiva, pois evidencia os “porquês” e as explicações, melhorando a compreensão; além disso, possibilita a redescoberta, a aprendizagem de estratégias de resolução de problemas e a verificação de conjecturas ou de resultados (Lorenzato, 2010).

Após a experimentação, vem como desfecho a descoberta de um novo conhecimento, a qual “se expressa por um sorriso que simboliza a alegria de um desafio vencido, de um sucesso alcançado [...] e causa, também, um forte reforço à autoimagem” (Lorenzato, 2010, p.81-82), atuando tanto na área cognitiva, quanto na afetiva de quem faz. Esse processo como um todo se mostra eficiente para a aprendizagem, pois quando vivenciam a descoberta, os alunos estão aprendendo a aprender, estão se tornando seres ativos no processo de construção do seu próprio conhecimento (Lorenzato, 2010; Silva *et al.*, 2016).

Nesta perspectiva, este produto educacional traz uma possibilidade de utilização de material concreto para a construção de saberes, partindo da experimentação e descoberta dos próprios estudantes, relevante para a constituição de processos de ensino e de aprendizagem exitosos e agradáveis.

3. Objetivo

Estimular a participação ativa dos estudantes nos seus processos de ensino e de aprendizagem, tornando - os mais atrativos e exitosos, visando contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Algébrico através da exploração de sequências com o uso de material concreto, estimulando a identificação e investigação de padrões existentes, além da formulação e formalização de generalizações.

4. Sequência Didática

Serão apresentadas as atividades desenvolvidas neste produto educacional. O professor poderá optar pela utilização das atividades realizadas neste produto ou poderá adaptá-las a para sua realidade, seus alunos e suas turmas, variando a complexidade das perguntas que são feitas ou o objetivo delas. Nos apêndices, se encontra uma versão com as respostas esperadas para as atividades propostas.

Como já se estudava a importância do trabalho com o material concreto, para o desenvolvimento desta atividade é necessário um material manipulativo composto por 100 quadradinhos de dois(duas) materiais(cores) distintos(as) – 50 de cada material (cor). Com a disponibilidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Canoas para a utilização do laboratório *maker*, optou-se pela confecção deste material através da cortadora a laser.

Definiu-se que os quadradinhos utilizados seriam feitos através de placas de fibras de média densidade (MDF) e de acrílico, para que assim os alunos pudessem observar as diferentes etapas da atividade, inclusive no material concreto. Da mesma forma, a caixinha utilizada para armazenar o material construído seria de MDF, conforme mostra a Figura 1. Para ser feito pela cortadora a laser, os dois produtos (quadradinhos e caixinha) foram desenhados no computador pela pesquisadora, através do software RDWorks, e encaminhados para o corte na própria máquina.

Figura 1 – Etapas de confecção do material concreto



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Caso o professor não tenha acesso a uma cortadora a laser, pode-se adaptar a construção do material para que sejam impressos os quadradinhos em folha branca e após, coloridos pelos próprios estudantes, para que a diferenciação dos quadradinhos esteja presente. Sugere-se a utilização de folhas de desenho, pois, por terem uma gramatura maior, serão melhores de se manipular.

ENCONTRO 1

Público-Alvo: 7º ano do Ensino Fundamental

Habilidade da BNCC: (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.

Objetivos:

- Explorar o material concreto;
- Investigar e indentificar padrões existentes;
- Formular e formalizar generalizações;

Duração estimada: 50 minutos

Para iniciar se entregam impressas em uma apostila as atividades de 1 a 8, junto do material concreto para manipulação. Após, é interessante que o professor faça uma breve explicação de como se espera que a atividade seja desenvolvida, ou seja, explique que o aluno fará a manipulação do material concreto e em seguida registrará o que observou na apostila recebida. Ao final do tempo estipulado, o professor recolhe as apostilas dos estudantes.

Atividade

De posse do material concreto, siga as etapas a seguir:

1) Etapa 1: Represente um quadrado com a menor quantidade de peças possível, e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	a) Quantas peças foram utilizadas? _____
	b) Se uma peça tem 1 unidade de medida de lado, quanto mede o lado do quadrado formado? _____ _____

2) Etapa 2: Acrescentando peças de cor diferente da inicial, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	a) Quantas peças foram adicionadas? _____
	b) Quantas peças ao todo foram utilizadas? _____
	c) Quanto mede o lado do quadrado formado? _____ _____

3) Etapa 3: Acrescentando peças de cor diferente da etapa 2, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	Quantas peças foram adicionadas? _____
	Quantas peças ao todo foram utilizadas? _____
	Quanto mede o lado do quadrado formado? _____ _____

4) Etapa 4: Acrescentando peças de cor diferente da etapa 3, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	a) Quantas peças foram adicionadas? _____
	b) Quantas peças ao todo foram utilizadas? _____
	c) Quanto mede o lado do quadrado formado? _____ _____

5) Etapa 5: **ATENÇÃO!** Sem o auxílio do material, pense em como seria formado um quadrado maior que o anterior, com o menor número possível de peças acrescentadas e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	a) Quantas peças seriam adicionadas? _____
	b) Quantas peças ao todo seriam utilizadas? _____
	c) Quanto iria medir o lado do quadrado que seria formado? _____ _____

6) **E se não tivéssemos mais peças para serem acrescentadas para construção do quadrado da 10ª etapa,**

a) Quantas peças seriam adicionadas ao quadrado da 9ª etapa? Explique como você chegou nessa resposta.

b) Quantas peças ao todo formariam esse quadrado?

c) O quadrado que seria formado teria quantas unidades de medida de lado?

7) Complete o quadro a seguir:

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1		
2		
3		
4		
5		
...
10		

8) Qual estratégia você utilizou para o registro da 10ª etapa? Explique detalhadamente o que pensou.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ENCONTRO 2

Para este encontro, sugere-se como pré-requisito o estudo sobre sequências numéricas, ou a adaptação das nomenclaturas utilizadas na atividade. Ao início, se entregam impressas em uma apostila as atividades de 9 a 16 junto da apostila com as atividades de 1 a 8 e do material concreto.

Público-Alvo: 7º ano do Ensino Fundamental

Habilidades da BNCC: (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Objetivos:

- Explorar o material concreto;
- Investigar e identificar padrões existentes;
- Formular generalizações;

Duração estimada: 90 minutos

9) Utilizando o material concreto, confira o que você construiu e complete a tabela a seguir.

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1	$a_1 =$	$s_1 =$
2	$a_2 =$	$s_2 =$
3	$a_3 =$	$s_3 =$
4	$a_4 =$	$s_4 =$
5	$a_5 =$	$s_5 =$
6	$a_6 =$	$s_6 =$
7	$a_7 =$	$s_7 =$
8	$a_8 =$	$s_8 =$
9	$a_9 =$	$s_9 =$
10	$a_{10} =$	$s_{10} =$

10) Análise das informações levantadas:

a) O que você observou a respeito dos números registrados na coluna “Peças acrescentados nesta etapa”?

b) O que você observou a respeito dos números registrados na coluna “Peças totais”?

c) Qual a relação existente entre a etapa e a quantidade registrada na coluna “Peças totais”?

d) **DESAFIO:** Qual a relação existente entre a etapa e a quantidade registrada na coluna “Peças acrescentados nesta etapa”?

e) Some os 2 primeiros valores da coluna “Peças acrescentados nesta etapa” e compare com o valor da segunda linha da coluna “Peças totais”. O que você percebeu?

$$a_1 + a_2 = _ + _ = _$$

--	--

12) Mostre como você faria para a etapa 20:

Peças acrescentados nesta etapa	Peças totais no tabuleiro

13) Mostre como você faria para a etapa 50:

Peças acrescentados nesta etapa	Peças totais no tabuleiro

14) Complete o quadro de registros com as informações obtidas.

--	--

16) Complete o quadro de registros com as informações obtidas.

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1	$a_1 =$	$s_1 =$
2	$a_2 =$	$s_2 =$
3	$a_3 =$	$s_3 =$
4	$a_4 =$	$s_4 =$
5	$a_5 =$	$s_5 =$
6	$a_6 =$	$s_6 =$
7	$a_7 =$	$s_7 =$
8	$a_8 =$	$s_8 =$
9	$a_9 =$	$s_9 =$
10	$a_{10} =$	$s_{10} =$
⋮	⋮	⋮
15	$a_{15} =$	$s_{15} =$
⋮	⋮	⋮
20	$a_{20} =$	$s_{20} =$
⋮	⋮	⋮
50	$a_{50} =$	$s_{50} =$
⋮	⋮	⋮
n	$a_n =$	$s_n =$



Parabéns! Você acabou de encontrar uma expressão que representa qualquer número ímpar e uma expressão que representa a soma dos n primeiros números ímpares.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf Acesso em: 14 jun. 2023.

DUDA, R. **Uso da plataforma App Inventor sob a ótica construcionista como estratégia para estimular o pensamento algébrico**. 2020. 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3ª ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SILVA, F. M. et al. O uso do material concreto no ensino da matemática. **Anais do VIII Fórum Internacional de Pedagogia - FIPED**, Maranhão, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/3649>. Acesso em: 15 mar. 2024

Apêndice A – Respostas esperadas para as atividades

Atividade

De posse do material concreto, siga as etapas a seguir:

1) Etapa 1: Represente um quadrado com a menor quantidade de peças possível, e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	a) Quantas peças foram utilizadas? Uma
	b) Se uma peça tem 1 unidade de medida de lado, quanto mede o lado do quadrado formado? 1 unidade de medida de lado

2) Etapa 2: Acrescentando peças de cor diferente da inicial, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	d) Quantas peças foram adicionadas? Três
	e) Quantas peças ao todo foram utilizadas? Quatro
	f) Quanto mede o lado do quadrado formado? 2 unidades de medida de lado

3) Etapa 3: Acrescentando peças de cor diferente da etapa 2, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	Quantas peças foram adicionadas? Cinco
	Quantas peças ao todo foram utilizadas? Nove
	Quanto mede o lado do quadrado formado? 3 unidades de medida de lado

4) Etapa 4: Acrescentando peças de cor diferente da etapa 3, forme um quadrado maior a partir do anterior (com o menor número possível de peças acrescentadas), e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	d) Quantas peças foram adicionadas? Sete
	e) Quantas peças ao todo foram utilizadas? Dezesseis
	f) Quanto mede o lado do quadrado formado? 4 unidades de medida de lado

5) Etapa 5: **ATENÇÃO!** Sem o auxílio do material, pense em como seria formado um quadrado maior que o anterior, com o menor número possível de peças acrescentadas e em seguida desenhe a representação no local indicado e responda:

DESENHO	d) Quantas peças seriam adicionadas? Nove
	e) Quantas peças ao todo seriam utilizadas? Vinte e cinco
	f) Quanto iria medir o lado do quadrado que seria formado? 5 unidades de medida de lado

6) **E se não tivéssemos mais peças para serem acrescentadas para construção do quadrado da 10ª etapa,**

a) Quantas peças seriam adicionadas ao quadrado da 9ª etapa? Explique como você chegou nessa resposta.

Dezenove

b) Quantas peças ao todo formariam esse quadrado?

Cem

c) O quadrado que seria formado teria quantas unidades de medida de lado?

10 unidades de medida de lado

7) Complete o quadro a seguir:

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
...
10	19	100

8) Qual estratégia você utilizou para o registro da 10ª etapa? Explique detalhadamente o que pensou.

Solicitar que o aluno descreva se ele foi desenhando os quadradinhos, se foi imaginando a sequência, ou até mesmo se observou algum padrão.

9) Utilizando o material concreto, confira o que você construiu e complete a tabela a seguir.

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1	$a_1 = 1$	$s_1 = 1$
2	$a_2 = 3$	$s_2 = 4$
3	$a_3 = 5$	$s_3 = 9$
4	$a_4 = 7$	$s_4 = 16$
5	$a_5 = 9$	$s_5 = 25$
6	$a_6 = 11$	$s_6 = 36$
7	$a_7 = 13$	$s_7 = 49$
8	$a_8 = 15$	$s_8 = 64$
9	$a_9 = 17$	$s_9 = 81$
10	$a_{10} = 19$	$s_{10} = 100$

10) Análise das informações levantadas:

- a) O que você observou a respeito dos números registrados na coluna “Peças acrescentados nesta etapa”?

Espera-se que os alunos registrem que os números registrados nesta coluna são todos ímpares

- b) O que você observou a respeito dos números registrados na coluna “Peças totais”?

Espera-se que os alunos registrem que os números registrados nesta coluna são todos quadrados perfeitos.

- c) Qual a relação existente entre a etapa e a quantidade registrada na coluna “Peças totais”?

Espera-se que os alunos registrem que a quantidade registrada na coluna “peças totais” é o quadrado da etapa.

- d) **DESAFIO:** Qual a relação existente entre a etapa e a quantidade registrada na coluna “Peças acrescentados nesta etapa”?

Espera-se que os alunos registrem que a quantidade de “peças acrescentadas nesta etapa” é o dobro da etapa menos 1. Ou, é a soma da etapa anterior com a atual. OU que a primeira etapa é o primeiro número ímpar

- e) Some os 2 primeiros valores da coluna “Peças acrescentados nesta etapa” e compare com o valor da segunda linha da coluna “Peças totais”. O que você percebeu?

$$a_1 + a_2 = 1 + 3 = 4$$

Espera-se que o aluno perceba que a soma da quantidade de peças acrescentadas na etapa anterior com a quantidade de peças acrescentadas na etapa atual vai resultar na quantidade de peças totais da etapa atual.

- f) Some os 3 primeiros valores da coluna “Peças acrescentados nesta etapa” e compare com o valor da terceira linha da coluna “Peças totais”. O que você percebeu?

$$a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 3 + 5 = 9$$

Espera-se que o aluno perceba o mesmo que na alternativa anterior.

- g) Some os 5 primeiros valores da coluna “Peças acrescentados nesta etapa” e compare com o valor da quinta linha da coluna “Peças totais”. O que você percebeu?

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$$

Espera-se que o aluno perceba o mesmo que nas alternativas anteriores

h) Complete as lacunas abaixo com os “índices” correspondentes:

i) $s_5 = s_4 + a_5$

j) $s_8 = s_7 + a_8$

k) $s_6 = s_5 + a_6$

l) $s_{10} = s_9 + a_{10}$

m) $s_{10} = s_9 + a_{10}$

i) Agora é sua vez: Construa um “item” conforme os anteriores, e dê para sua dupla completar.

Uma possível solução pode ser $s_{12} = s_{11} + a_{12}$

O que aconteceria na etapa 15? E na etapa 20? E na etapa 50? Registre suas ideias abaixo, e em seguida complete o quadro de registros

11) Mostre como você faria para a etapa 15:

Peças acrescentados nesta etapa $15 \times 2 - 1 = 30 - 1 = 29$	Peças totais no tabuleiro $15 \times 15 = 225$
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

12) Mostre como você faria para a etapa 20:

Peças acrescentados nesta etapa $20 \times 2 - 1 = 40 - 1 = 39$	Peças totais no tabuleiro $20 \times 20 = 400$
--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

13) Mostre como você faria para a etapa 50:

Peças acrescentados nesta etapa $50 \times 2 - 1 = 100 - 1 = 99$	Peças totais no tabuleiro $50 \times 50 = 2500$
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

14) Complete o quadro de registros com as informações obtidas.

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais no tabuleiro
15	$a_{15} = 29$	$s_{15} = 225$
20	$a_{20} = 39$	$s_{20} = 400$
50	$a_{50} = 99$	$s_{50} = 2500$

E se fossemos generalizar para qualquer número natural n , o que aconteceria? Qual seria a expressão que utilizaríamos em cada uma das colunas abaixo?

15) Mostre como você faria para a etapa n :

Peças acrescentados nesta etapa $2n - 1$	Peças totais no tabuleiro n^2
---------------------------------------------	------------------------------------

16) Complete o quadro de registros com as informações obtidas.

Quadro de registros		
Etapa	Peças acrescentadas nesta etapa	Peças totais
1	$a_1 = 1$	$s_1 = 1$
2	$a_2 = 3$	$s_2 = 4$
3	$a_3 = 5$	$s_3 = 9$
4	$a_4 = 7$	$s_4 = 16$
5	$a_5 = 9$	$s_5 = 25$
6	$a_6 = 11$	$s_6 = 36$
7	$a_7 = 13$	$s_7 = 49$
8	$a_8 = 15$	$s_8 = 64$
9	$a_9 = 17$	$s_9 = 81$
10	$a_{10} = 19$	$s_{10} = 100$
⋮	⋮	⋮
15	$a_{15} = 29$	$s_{15} = 225$
⋮	⋮	⋮
20	$a_{20} = 39$	$s_{20} = 400$
⋮	⋮	⋮
50	$a_{50} = 99$	$s_{50} = 2500$
⋮	⋮	⋮
n	$a_n = n + n - 1 = 2n - 1$	$s_n = n \cdot n = n^2$



Parabéns! Você acabou de encontrar uma expressão que representa qualquer número ímpar e uma expressão que representa a soma dos n primeiros números ímpares.

Apêndice B – Molde do material para confecção