

O USO DO MATERIAL MANIPULÁVEL GEOPLANO COMO RECURSO DIDÁTICO EM UMA ABORDAGEM ALGÉBRICA

Maxsuel da Silva Emiliano¹; Maria Josivânia de Lima Abdala¹.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

maxsuel_emiliano@hotmail.com¹; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. mjvlabdala@yahoo.com.br¹.

RESUMO

O seguinte trabalho constituiu-se a partir de uma intervenção realizada com os alunos da 2º série do Ensino Médio, na Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, localizada na cidade de Tangará-RN, abordando o material manipulável Geoplano como instrumento didático para o ensino de Matemática. Este surgiu durante as aulas da disciplina Laboratório de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz (IFRN - SC). O trabalho ora proposto desenvolveu-se a partir de um estudo prático e tem como objetivo refletir de forma situada sobre o uso do material manipulável Geoplano como recurso didático nas aulas de Matemática no ensino de Sequência. Nosso estudo consistiu-se inicialmente de uma pesquisa bibliográfica acerca do que é o Geoplano, como utiliza-lo como recurso didático no ensino de Matemática, assim como averiguar o uso do Geoplano para outros meios de ensinar Matemática que não fosse geometria. A análise dos dados da intervenção foi feita a partir das aproximações das respostas dadas pelos alunos, chegando a uma resposta equivalente a dos estudantes, sendo cada questão separada e analisada por categorias. Os dados coletados foram organizados em forma de tabelas e gráficos para melhor interpretação. O resultado da intervenção mostrou-se satisfatório, pois podemos perceber que os alunos conseguiram compreender o que é uma Sequência apenas com a atividade proposta através do uso do Geoplano, fazendo com que o uso desse material possibilitasse aos estudantes um conhecimento básico sobre o que é uma Sequência. Portanto a utilização do Geoplano como recurso didático, nesse estudo, mostrou-se eficaz no ensino de Sequência, dessa forma podemos concluir que essa intervenção cumpriu seu objetivo.

Palavras-chave: Material manipulável. Geoplano. Sequência.

1. INTRODUÇÃO

O seguinte trabalho constituiu-se a partir de uma intervenção realizada com os alunos da 2º série do Ensino Médio, na Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, localizada na cidade de Tangará-RN, abordando o material manipulável Geoplano como instrumento didático para o ensino de Matemática. Este surgiu durante as aulas da disciplina Laboratório de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz (IFRN - SC).

A implementação dos materiais Didáticos manipuláveis em sala de aula tem sido um mecanismo exercido gradativamente após resultados positivos alcançados. Desse modo podendo ser analisados como uma ferramenta que possibilita ao professor um ensino mais dinâmico e reflexivo favorecendo o transpor do conteúdo teórico abordado interligado à prática. Turrioni (2004) diz que,

O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos. (TURRIONI, 2004, p. 66).

A utilização e potencialidades do uso do material didático manipulável no ensino da Matemática, bem como o papel do professor durante a utilização destes materiais de ensino, fixando que o material manipulável para uso didático requer um aprimoramento do professor como mediador do ensino aprendizagem a fim de alcançar nos alunos uma aprendizagem significativa de forma prazerosa abstraída a partir do concreto para o abstrato.

Seguindo com a percepção entendida a partir da pesquisa do autor Lorenzato (2006) os autores Rodrigues & Gazire, (2012) cita que “os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, motivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta.” (p. 191). Partindo desse pressuposto, foi apresentada aos alunos uma intervenção diferente das aulas vivenciadas pelos mesmos a fim de constatar que com o uso do material manipulável Geoplano é possível alcançar uma aprendizagem significativa ao assunto abordado Sequência.

Dias (2013) diz que: “Geoplano é um recurso didático que, manipulado adequadamente, auxilia na compreensão de alguns conceitos matemáticos.” (p. 02) Em vista disso, este artigo retrata uma experiência realizada com alunos da 2º série do Ensino Médio, no qual objetivou trabalhar o conteúdo Sequência através da utilização do material manipulável (Geoplano) como recurso didático propondo despertar ao aluno a percepção do assunto abordado a partir da manipulação, sem que de nenhuma forma tenha sido exposto o assunto em questão.

O nosso trabalho teve como objetivo refletir de forma situada sobre o uso do material manipulável Geoplano como recurso didático nas aulas de Matemática no ensino de Sequência. Sendo o Geoplano um material utilizado para o auxílio da geometria plana, buscamos interferir de um modo distinto abordando esse material para interpor novos desígnios a fim de possibilitar sua utilização em outros contextos, cujo nesse trabalho abordamos o assunto intitulado algebricamente Sequência.

2. METODOLOGIA

O nosso trabalho consistiu inicialmente de uma pesquisa bibliográfica acerca do que é o Geoplano, como utiliza-lo como recurso didático no ensino de Matemática, assim como averiguar o uso do Geoplano para outros meios de ensinar Matemática que não fosse geometria.

Iniciamos nosso trabalho com uma pesquisa bibliográfica, pois segundo Fonseca (2002) *apud* Gerhardt e Silveira (2009),

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. (FONSECA, 2002, p. 32 *apud* GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 37).

Ao se pensar no tema iniciou-se a pesquisa buscando como seria trabalhar Sequência através do Geoplano. Para tratar do conteúdo de Sequência utilizamos os livros de Dante (2004) e Iezzi & Hazzan (2004) como subsidio Matemático. E posteriormente procuramos artigos, dissertações e tese que utiliza-se o Geoplano em uma abordagem algébrica buscando meios de ensinar o conteúdo proposto.

Sobre o Geoplano.

O Geoplano é um ótimo recurso didático que possibilita aos professores trabalhar conceitos matemáticos de diversos conteúdos, principalmente da geometria plana, proporcionando aos alunos uma construção de conhecimento concreto no estudo abordado através do mesmo.

O Geoplano, como já citado, é usado principalmente para o conteúdo de geometria plana, mas também podemos trabalhar com ele em vários outros campos da Matemática, como citado por Barros & Rocha (2004),

[...] frações, áreas, perímetros, transformações geométricas (simetria, semelhança), figuras geométricas (conceitos, elementos e propriedades), equações (resolução, sistemas, gráficos)... . Enfim, muitas possibilidades para o professor desenvolver na sala de aula, sempre levando em consideração as variáveis pertinentes ao processo de ensino – aprendizagem. (BARROS & ROCHA, 2004, p. 2).

Existem vários tipos de Geoplano, que são de diferentes formas e tamanhos. Essas formas podem ser quadrangular, retangular, triangular e circular, tendo em vista que o mais utilizado é o Geoplano retangular, sendo este o que utilizamos para a construção deste trabalho. Esse material além de contribuir significativamente para o ensino de matemática também é um material de baixo custo, pois ele é construído basicamente de uma base de madeira com pregos fixados nela formando uma espécie de malha e para formar as figuras utilizamos ligas elásticas, ou seja, o Geoplano pode ser confeccionado pelos próprios alunos com o auxílio do professor.

A partir de nossas pesquisas preparamos a intervenção que foi realizada com os alunos da 2ª série do Ensino Médio, na Escola Estadual Prefeito João Ataíde de Melo, localizada na cidade de Tangará-RN, no dia 16 de agosto de 2015, e contou com a participação de 23 alunos de faixa etária entre 14 a 16 anos. Além disso, essa escola foi escolhida para a intervenção, pois os aplicadores faziam parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

(PIBID), financiado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) dessa escola durante o período da intervenção.

A aplicação teve duração de uma hora e quarenta minutos. Inicialmente foi feita a apresentação do material utilizado (Geoplano) como é feita sua produção, bem como seu intuito educativo no auxílio de Geometria plana e a descrição de seu devido uso. Em seguida foi proposta aos alunos a utilização do Geoplano como recurso didático no ensino de Matemática através de atividades descritas no decorrer da aula. Foram formados grupos de 4 e outros de 5 componentes, tendo assim uma divisão necessária para a distribuição de todos os 23 alunos presentes.

Tivemos uma conversa informal, entregamos os Geoplanos a cada grupo para que os mesmos tivessem um contato livre, logo após explicamos como se dariam as atividades propostas e distribuimos as atividades impressas, onde nelas enfatizamos que deveriam ser respondidas individualmente. Posteriormente entregamos um questionário que buscava o entendimento individual de cada um na percepção do assunto abordado Sequência.

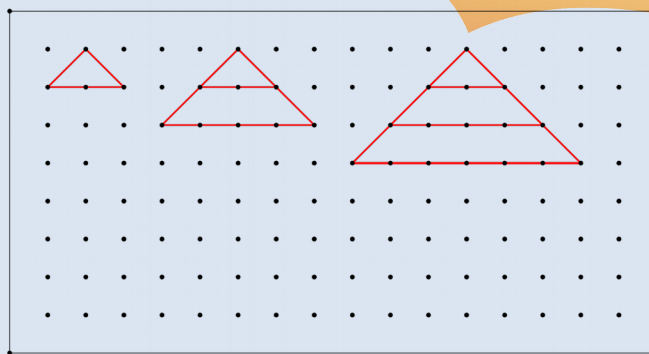
As atividades desenvolvidas demonstraram que o processo de construção do conhecimento apoiado em materiais didáticos neste caso, do Geoplano, percebe-se o aprendizado do aluno já que as análises das atividades demonstraram um quadro positivo, pois o assunto Sequência foi subentendido nas respostas da maioria dos alunos.

3. RESULTADOS E DISCURSÕES

A intervenção contou com a participação de vinte e três alunos que se depuseram na aplicação da atividade com o material manipulável (Geoplano). A atividade desenvolvida durante a aplicação da intervenção encontra-se na tabela 1, sua realização proporcionou aos alunos a compreensão dos conceitos básicos de Sequência, ou seja, as respostas dessa atividade não foram analisadas com intuito de validação da pesquisa, onde teve como análise um questionário exposto na tabela 2, acerca de como foi essa experiência e se os alunos conseguiram compreender o assunto abordado Sequência a partir da utilização do Geoplano.

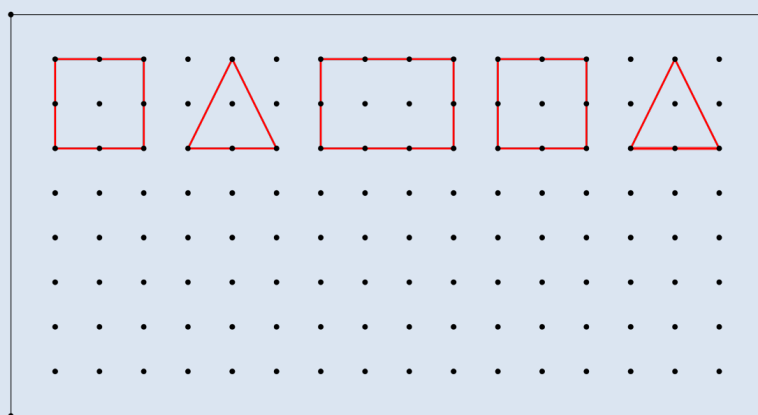
Tabela 1 - Atividade com o Geoplano.

ATIVIDADE COM O GEOPLANO
QUESTÃO 01. Observe as figuras no Geoplano e construa a 4ª figura. E identifique se existe relação entre elas.

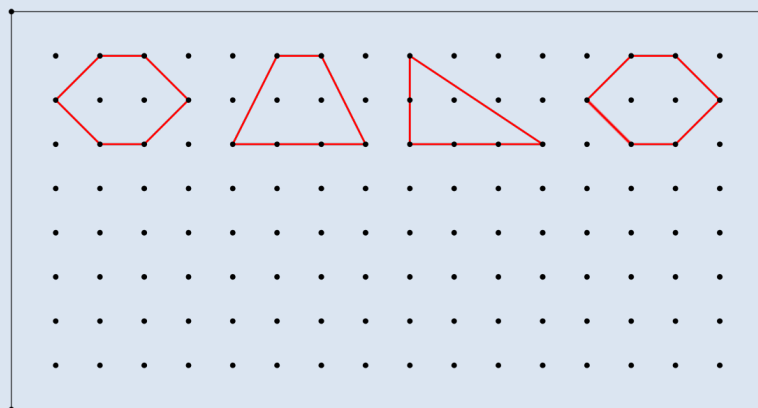


Espaço destinado para responder:

QUESTÃO 02. Observe os Geoplanos e identifique as duas próximas figuras. Justifique sua resposta.

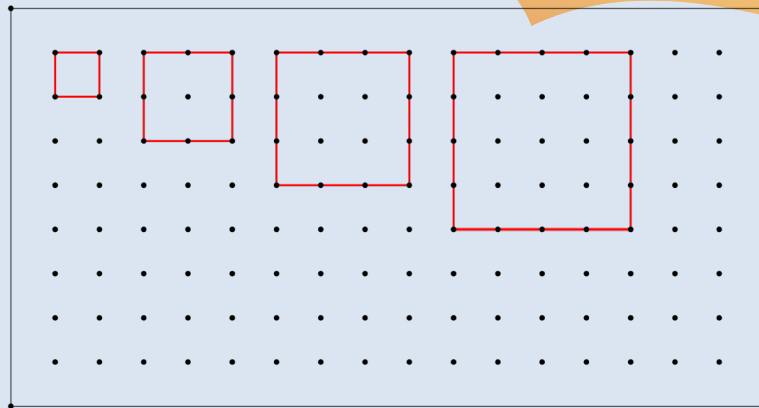


Espaço destinado para responder:



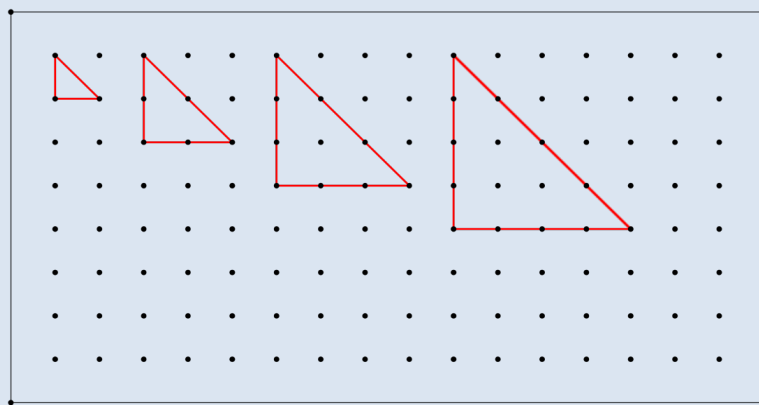
Espaço destinado para responder:

QUESTÃO 03. Observe a sequência no Geoplano, e descreva qual a área do 5ª termo dessa sequência? Justifique sua resposta.



Espaço destinado para responder:

QUESTÃO 04. A partir da observação da sequência no Geoplano identifique o seu 10º termo e em seguida encontrem a fórmula para descobrir qualquer termo dessa sequência (seu n-ésimo termo) justificando sua resposta.



Espaço destinado para responder:

Fonte: Elaborado pelos autores

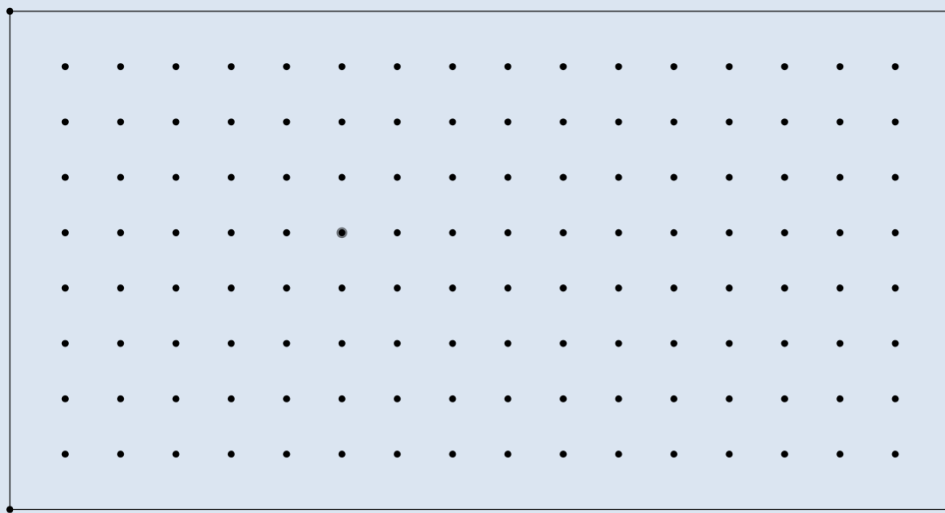
A análise do questionário foi feita a partir das aproximações das respostas dadas pelos alunos, chegando a uma resposta equivalente a dos estudantes, sendo cada questão separada e analisada por categorias. Os dados coletados foram organizados em forma de tabelas e gráficos para melhor interpretação de seus dados.

Tabela 2 - Questionário da intervenção.



QUESTIONÁRIO

- 1) Como você descreve sua experiência com o material manipulável utilizado nesta aula (Geoplano). Justifique.
- 2) Para você o que é uma Sequência?
- 3) A cada questão atribuída na atividade existe uma sequência formada e nela constitui conseqüentemente uma lei de formação que a constrói. Sua percepção em relação a essa formação ocorreu através do uso do Geoplano? Justifique.
- 4) Dê exemplo de uma Sequência e aponte sua Lei de Formação.



Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 03 - Questão um do questionário.

QUESTÃO
1) Como você descreve sua experiência com o material manipulável utilizado nesta aula (Geoplano). Justifique.

Fonte: Elaborada pelos autores

Os alunos quando perguntados sobre a aula com o material manipulável, expuseram suas respostas aproximadamente parecidas. A experiência foi algo novo, já que eles não conheciam o Geoplano, e por ter sido utilizado uma metodologia diferente da utilizada normalmente nas aulas de matemática, fez com que a aula tornasse dinâmica ocorrendo assim uma interação maior entre alunos e professores. Mostrando o quanto importante é a utilização desse material e entre outros para o ensino da Matemática, pois observamos que os alunos evidenciaram um interesse maior.

A segunda questão fundamentou nossa pesquisa, pois a partir de sua análise poderíamos identificar se foi possível aprender sequência através do uso do Geoplano como recurso didático.

Tabela 04 – Questão dois do questionário.

QUESTÃO
2) Para você o que é uma Sequência?

Fonte: Elaborada pelos autores

Respostas dos alunos

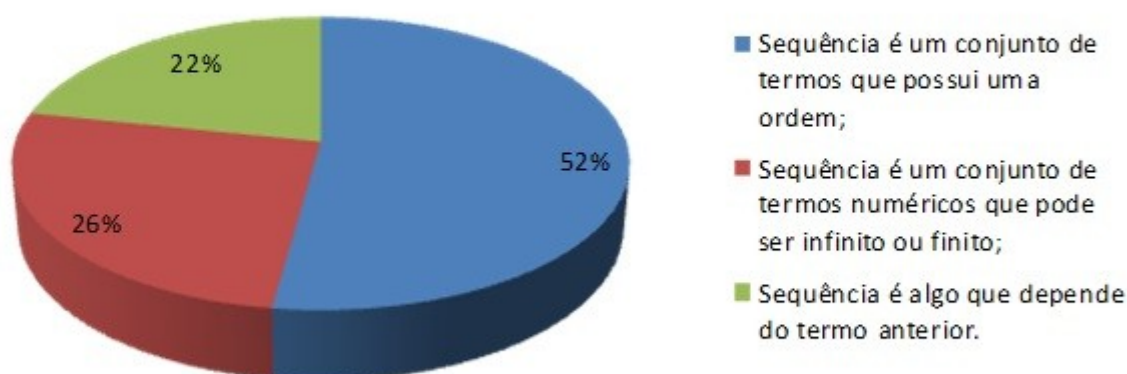


Figura 01: Gráfico das repostas dos alunos para a 2ª questão do questionário.

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao analisarmos a segunda questão constatamos que os alunos chegaram à percepção do que é uma Sequência, pois além de ter tido respostas diferentes, todas elas podem ser consideradas como corretas, já que em nenhum momento da aplicação da aula foi falado à definição de Sequência. Dessa forma, podemos perceber que a utilização do Geoplano possibilitou aos alunos compreender o que é uma Sequência apenas com a manipulação do mesmo.

Para mostrar que as respostas apresentadas pelos alunos estão corretas apresentaremos uma noção intuitiva do que é Sequência. Por exemplo, os dias da semana, pois nessa situação eles possuem uma ordem, onde um dia sempre depende do dia anterior e essa sequência pode ser finita se restringirmos certo período ou infinitas se não identificarmos o período.

Tabela 05 – Questão três do questionário.

QUESTÃO

- 3) A cada questão atribuída na atividade existe uma sequência formada e nela constitui conseqüentemente uma lei de formação que a constrói. Sua percepção em relação a essa formação ocorreu através do uso do Geoplano? Justifique.

Fonte: Elaborada pelos autores

Respostas dos alunos

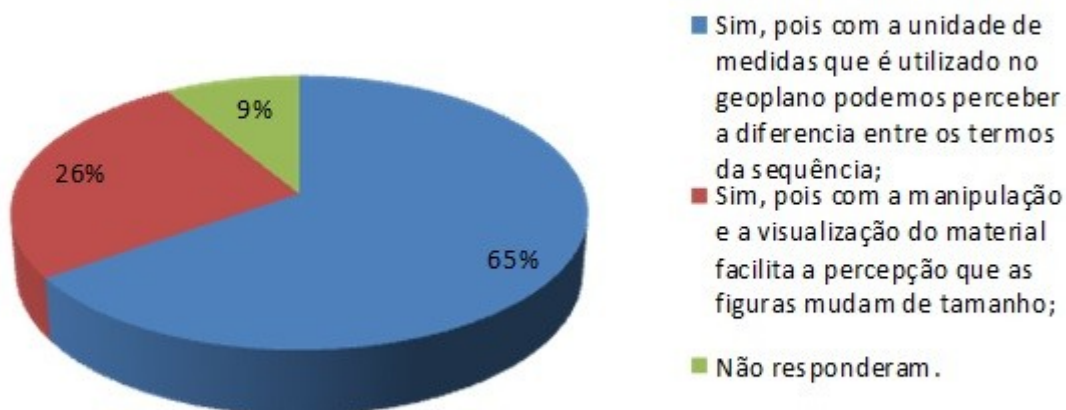


Figura 02: Gráfico das repostas dos alunos para a 3ª questão do questionário.

Fonte: Elaborado pelos autores

A manipulação do material possibilitou aos alunos que as Sequências expostas na atividade não fossem algo extático, facilitando assim a percepção da mudança de um termo para o outro, pois eles podiam manipular as figuras formadas no Geoplano para identificar qual seria o próximo termo, onde percebemos que foi mais difícil para eles descobrir termos que não eram o próximo, já que eles deveriam sair do concreto para o abstrato.

Tabela 06 - Questão quatro do questionário.

QUESTÃO
4) Dê exemplo de uma Sequência e aponte sua Lei de Formação.

Fonte: Elaborada pelos autores

Respostas dos alunos

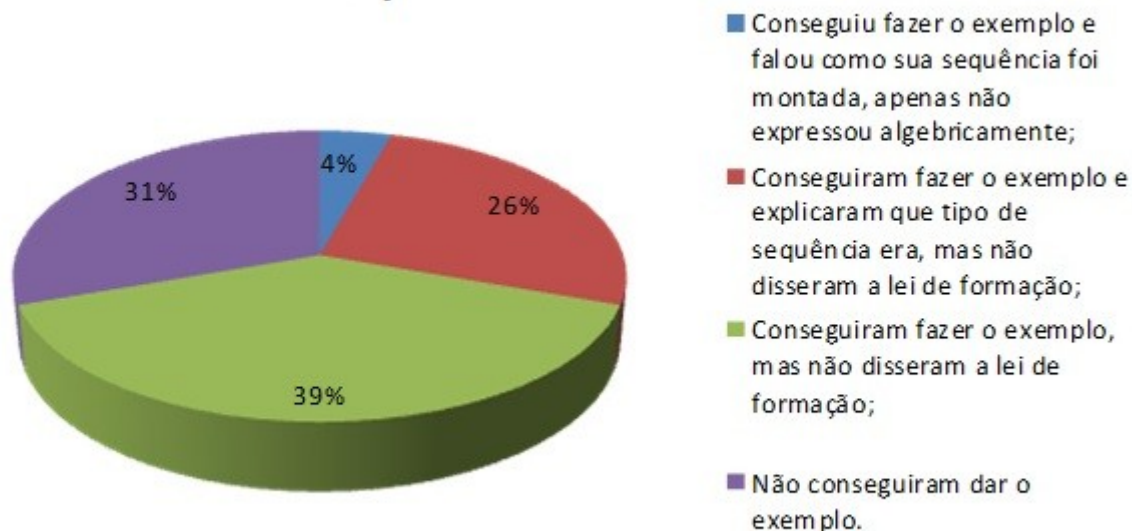


Figura 03: Gráfico das repostas dos alunos para a 4ª questão do questionário.
Fonte: Elaborado pelos autores

Na questão quatro tivemos um resultado abaixo do esperado, pois a maioria dos alunos conseguiu fazer um exemplo de Sequência, mas não escreveram algebricamente a sua lei de formação, desse modo suas respostas ficaram incompletas.

De todo modo, o resultado da intervenção mostrou-se satisfatório, pois podemos perceber que os alunos conseguiram compreender o que é uma Sequência apenas com a atividade proposta através do uso do Geoplano, fazendo com que o uso desse material possibilitasse aos estudantes um conhecimento básico sobre o que é uma Sequência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo expôs uma intervenção realizada em uma turma de 2ª série do ensino médio. Onde por meio dessa experiência observamos a importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de Matemática, e que através da utilização do Geoplano se fez possível o ensino de Sequência, constatando assim uma atividade satisfatória, já que os alunos mostraram interatividade no transcorrer da aula. A utilização do Geoplano no ensino de Sequência revelou um novo método para o uso desse recurso, que possibilitou aos alunos uma experiência nova e diferente.

Os estudantes demonstraram satisfação na aplicação das atividades durante toda a intervenção, deixando claro que uma aula diferenciada lhes trás motivação para a aprendizagem Matemática. Desse modo enfatizando a importância da necessidade da

utilização dos materiais manipuláveis como recursos didáticos no ensino-aprendizagem de matemática

Portanto a utilização do Geoplano como recurso didático, nesse estudo, mostrou-se eficaz no ensino de Sequência, dessa forma podemos concluir que essa intervenção cumpriu seus objetivos, uma vez que possibilitou a aquisição de mais conhecimento para os alunos envolvidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Alexandre Luís de Souza & ROCHA, Cristiane de Arimatéa. **O uso do geoplano como material didático nas aulas de geometria.** (2004). Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/MC03069646433.pdf>> Acesso em: 23 de agosto de 2015.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática:** livro do aluno. 1. ed. São Paulo: Ática, 2004.

DIAS, Marília do Amaral. **Experiências matemáticas no geoplano.** Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1145/439>> Acesso em: 03 de Agosto, 2015.

GERHARDT, T. E. & SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 4:** sequências, matrizes, determinantes, sistemas. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.

RODRIGUES, Fredy Coelho; GAZIRE, Eliane Scheid. **Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão.** Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem. eISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 187-196, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p187/23460>> Acesso em: 23 de Agosto, 2015.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** 2004, p. 163. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2004.