

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE GRÁFICOS E TABELAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Fernandes, G.J.R; Junior, S.G.

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE GRÁFICOS E TABELAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Rúbia Juliana Gomes Fernandes

[Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia](#)

Universidade Tecnológica do Paraná – Ponta Grossa - UTFPR

rufernandes@hotmail.com

Guataçara dos Santos Junior

Prof. Dr. [do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia](#)

Universidade Tecnológica do Paraná – Ponta Grossa - UTFPR

guata@utfpr.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar as contribuições de uma Sequência de Ensino (SE) para o processo de ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas para os anos iniciais de escolarização. Com o intuito de atingir o objetivo apresentado, foi desenvolvida uma pesquisa numa turma de alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Municipal da cidade de Curitiba, estado do Paraná – Brasil. A metodologia utilizada na pesquisa é aplicada, descritiva e os resultados foram analisados na perspectiva qualitativa. Para coleta dos dados, foi aplicado aos alunos um instrumento diagnóstico com análise anterior e posterior à aplicação da Sequência de Ensino (SE), por meio de duas questões. Analisando os resultados advindos do desempenho dos alunos durante a execução dessa proposta pedagógica, percebeu-se um avanço significativo quanto à aquisição dos conteúdos, conhecimentos e saberes envolvendo aos conhecimentos de Estatística. Portanto, compreende-se que o objetivo deste trabalho foi atingido, uma vez que verificou-se as significativas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas para os anos iniciais de escolarização, ao aplicar e desenvolver a Sequência de Ensino (SE) pautada nos pressupostos da contextualização.

Palavras-chave: Estatística. Contextualização. Sequência de Ensino (SE).

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE GRÁFICOS Y TABLAS PARA LOS PRIMEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar la contribución de una secuencia de instrucciones (SE) para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las gráficas y tablas a los

primeros años de escolaridad. Con el fin de lograr el objetivo presentado se desarrolló en un grupo de investigación de los estudiantes del 4º año de la escuela primaria en una Escuela Municipal de Curitiba, Estado de Paraná - Brasil. La metodología utilizada en esta investigación es aplicada, descriptiva, y los resultados fueron analizados en términos cualitativos. Para la recolección de datos, se aplicó a los estudiantes un instrumento de diagnóstico con el anterior y posterior a la aplicación de la secuencia de la Educación (SE), a través del análisis de dos temas. El análisis de las ganancias de rendimiento de los estudiantes durante la ejecución de esta propuesta pedagógica, se observó un avance significativo en la adquisición de conocimientos y técnicas que involucran la experiencia de Estadísticas contenidas. Por lo tanto, se entiende que el objetivo se logró, ya que ha habido importantes contribuciones a la enseñanza y el aprendizaje de gráficos y tablas a los primeros años de escolaridad, para implementar y desarrollar la secuencia de instrucciones (SE) guió a los supuestos de la contextualización.

Palabras clave: Estadísticas. La contextualización. Secuencia de Instrucción (SE).

1. Introdução

Nas últimas décadas, a Educação Estatística expandiu-se, deixando de ser um campo de estudos utilizado somente por especialistas e técnicos e que se restringia a universidades e centros de pesquisas. Ampliou-se gradativamente para um movimento muito mais abrangente, passando desde o Ensino Fundamental, Médio e Superior até a capacitação de pesquisadores e profissionais de áreas diversas do conhecimento (CAZORLA, 2005). Nesse sentido, no Brasil, após a década de 90, vários estudiosos e pesquisadores estatísticos começaram a dispensar maior atenção e cuidado com o ensino de Estatística, buscando significar socialmente tal conhecimento (ARAÚJO, 2008).

É crescente a importância atribuída à Educação Estatística na formação de qualquer cidadão, haja vista que todos estão expostos às informações estatísticas diversas cotidianamente veiculadas pelos diferentes meios de comunicação. E, com isso, estas informações podem ser determinantes e influenciar os processos de tomada de decisão que, por vezes, em virtude da falta de conhecimento científico da área, são aceitas como verdades sem nenhum filtro ou análise reflexiva, deixando os sujeitos vulneráveis a interpretações e julgamentos que nem sempre correspondem à realidade dos fatos.

Compreende-se que a Educação Estatística é uma área do conhecimento que busca estudar a melhor forma de ensinar e aprender Estatística, além de beneficiar e colaborar com o desenvolvimento do letramento estatístico, saber imprescindível no mundo contemporâneo. Nessa linha de pensamento, Cazorla (2002, p.17) reflete que a Educação Estatística é uma área de pesquisa, cuja intenção é o estudo dos fatores que interferem direta e indiretamente no “processo ensino-aprendizagem de Estatística. [...] Para tal, busca-se o desenvolvimento das habilidades de solução para problemas e análises de dados, possibilitando o desenvolvimento do pensamento estatístico”.

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as contribuições que uma Sequência de Ensino (SE) para o processo de ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas para os anos iniciais de escolarização.

2. Interpretação e leitura de tabelas e gráficos

A preocupação com relação à Educação Estatística no que concerne à leitura, interpretação e compreensão de gráficos e tabelas, estão crescendo significativamente, uma vez que diariamente as pessoas se confrontam com inúmeras situações que exigem essas habilidades, conhecimentos e saberes. Por compreender que esses elementos são fundamentais para a representação dos dados de um conjunto, os gráficos e tabelas têm como finalidade esclarecer, organizar e sintetizar as informações e dados quantitativos advindos dos diversos meios de comunicação, sendo, assim, um “meio para se comunicar e classificar dados” (CURCIO,1989, p.1). Complementando essa ideia, Monteiro e Selva (2001) indicam que os gráficos são uma ferramenta cultural que permite ao sujeito expandir sua capacidade de entender e explorar as informações estatísticas e estabelecer relações entre os distintos tipos de informação.

Quanto às tabelas, Duval (2002), em sua análise, pontua a contribuição cognitiva das tabelas e seus diversos usos e considera essencial diferenciar dois importantes aspectos: a própria organização representacional, ou seja, a composição semiótica das tabelas, e as funções cognitivas a que elas se prestam. Nesse sentido, designa-se em geral por tabela qualquer disposição em linhas e colunas. “Essa organização apresenta uma dupla vantagem, pois distribui os dados de acordo com o cruzamento de linhas e colunas, separando-os visualmente” (Araújo e Flores, 2010, p.4). Contudo, para Duval (2002), isso não basta para descrever o funcionamento representativo das tabelas, fazendo-se imprescindível discernir as particularidades das tabelas em relação às demais representações gráficas.

Assim, entende-se como essencial refletir que o aluno só terá condições de realizar uma leitura global compreensiva das estruturas tabulares quando o professor utilizar-se de encaminhamentos pedagógicos adequados à questão, atuando como colaborador nesse processo. As tabelas podem ser simples ou de dupla entrada. A simples organiza seus dados estabelecendo relação entre eles e uma determinada característica, enquanto que a de dupla entrada organiza os dados que apresentam mais de uma característica e, com isso, duas ordens de classificação uma na horizontal (linha) e outra na vertical (coluna).

Desta forma, e considerando que a sociedade contemporânea utiliza cada vez mais os gráficos, tabelas e dados estatísticos, torna-se fundamental que os alunos venham a desenvolver competências para que tenham condições de interpretá-los e compreendê-los. Apresentam-se três níveis de leitura e compreensão, definidos por Curcio (1989), com relação aos gráficos e tabelas:

Nível 1: Ler os dados: Neste nível foi considerada apenas a leitura direta de um gráfico sem qualquer interpretação, atendendo apenas a factos representados explicitamente; Nível 2: Ler entre os dados: Este nível já requer a comparação, o conhecimento de conceitos e habilidades matemáticas, que já permitem identificar relações [...] fazendo inferências simples; Nível 3: Ler além dos dados: Este nível exige uma ampliação dos conceitos, a predição, a inferência [...] ou previsões com base numa interpretação dos dados (FREITAS, 2011, p.24).

Compreende-se que o primeiro nível, ou seja, a leitura dos dados, não exige do indivíduo um alto nível de entendimento cognitivo, pois ele necessita somente ler e retirar as informações contidas na representação. Para efetivar a leitura entre os dados, é preciso que o indivíduo faça a comparação dos valores expressos pelas variáveis, situação que requer um desenvolvimento cognitivo superior com relação ao contexto inicial, a leitura dos dados. Portanto, para que o aluno realize a leitura além dos dados, ele necessita obrigatoriamente possuir o domínio dos contextos anteriores, ou seja, requer maior desempenho e agilidade cognitiva, para então ter recursos a fim de realizar inferências sobre os dados.

3. Encaminhamentos e Procedimentos metodológicos

Os sujeitos da pesquisa foram 35 alunos de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da Rede Municipal da cidade de Curitiba, estado do Paraná - Brasil. Esta pesquisa se caracteriza por aplicada, descritiva e os resultados foram analisados na perspectiva qualitativa. Sendo necessárias três etapas para o seu desenvolvimento e aplicação (pré-teste, aplicação da SE e pós-teste), distribuindo-se da seguinte forma:

1º Momento: Aplicação do pré-teste

Aplicou-se para os alunos um instrumento diagnóstico denominado de (pré-teste), que tinha como intuito central averiguar quais as habilidades, competências e conhecimentos relativos aos conteúdos básicos de Estatística em específico questões, que contemplam à leitura e interpretação de gráficos e tabelas.

As questões elencadas são advindas das Avaliações da Secretaria da Municipal de Educação (SME) e Jornada de Resolução de Problemas de Matemática da Rede Municipal de Educação de Curitiba (JRPM) e questões adaptadas de um livro didático dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para esse momento utilizou-se 1 aula de 50 minutos.

2º Momento: Explorando em sala de aula a Sequência de Ensino (SE)

A Sequência de Ensino (SE) teve como intuito abordar as representações tabulares e gráficas, por meio da contextualizando utilizando os dados coletados com a própria turma. Para efetivação desse momento da pesquisa utilizaram-se 3 aulas cada uma com 50 minutos. No decorrer da aplicação da SE foram analisada as atitudes e a postura dos alunos, as quais se reportam à predisposição, empenho, motivação, na busca por soluções valorizando a troca de experiências com seus pares como forma de aprendizagem e, assim, compreendendo a importância do trabalho coletivo.

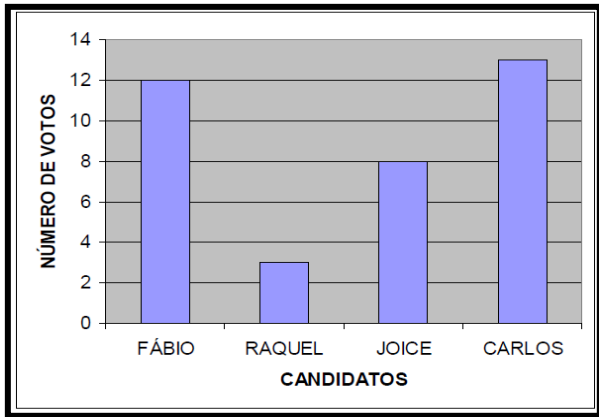
3º Momento: Aplicação do pós-teste

Nesse momento, aplicou-se aos estudantes um instrumento diagnóstico denominado (pós-teste). Cabe destacar, que ele apresentava as mesmas questões do pré-teste, sendo necessária a utilização de 1 aula de 50 minutos. Portanto, foi possível comparar os resultados obtidos pelos alunos no pós-teste e pré-teste, com a intenção de verificar os progressos alcançados, bem como pontuar as dificuldades que ainda necessitam serem superadas após o trabalho pedagógico com a SE.

4. Apresentação, análise e discussão dos resultados

4.1 Análise - 1ª Questão

A primeira questão teve como objetivo verificar a habilidade dos alunos na leitura dos dados e entre os dados, num gráfico de barras verticais. Além disso, constatar a habilidade do aluno na representação de informações contidas num gráfico de barras verticais, por meio de uma tabela simples (transnumeração).

1ª Questão											
<p>Foi feita uma eleição para escolher o representante de uma classe. Quatro alunos se candidataram, e o resultado está representado no gráfico.</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Dados do Gráfico de Barras</caption> <thead> <tr> <th>Candidato</th> <th>Número de Votos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FÁBIO</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>RAQUEL</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>JOICE</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>CARLOS</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>1.1 Qual foi o total de votos de quem ganhou?</p> <p>a) 14 b) 13 c) 12 d) 11</p> <p>1.2 Represente por meio de uma tabela as informações apresentadas no gráfico.</p>		Candidato	Número de Votos	FÁBIO	12	RAQUEL	3	JOICE	8	CARLOS	13
Candidato	Número de Votos										
FÁBIO	12										
RAQUEL	3										
JOICE	8										
CARLOS	13										

Quadro 2 – Questão do pré-teste

Fonte: SME Curitiba

4.2.1 Análise do desempenho dos alunos anterior a aplicação da SE

Amparando-se na análise das respostas dadas pelos alunos para essa questão 1.1, observou-se que 86,6% da amostra pesquisada acertaram ao responder que o candidato mais votado foi o Carlos, com 13 votos. E 13,3% dos alunos pesquisados

indicaram erroneamente que Fábio seria o candidato mais votado. Acredita-se que esses alunos erraram não por falta de compreensão na leitura, ou por não realizarem a interpretação apresentadas nos dados, e, sim, por falta de atenção a todos os dados contidos na estrutura gráfica.

Vasconcelos (2007) observou que os alunos também encontraram dificuldade na sua pesquisa, haja vista que 51,18% dos alunos pesquisados responderam de forma errônea à leitura entre os dados num determinado gráfico de barras. Desse modo, cabe destacar as análises realizadas por Medici (2007) ao indicar que a localização da variável com maior frequência não apresenta dificuldade para os alunos. Entretanto, no caso desta pesquisa, ao serem indagados, “quantos votos tem o candidato mais votado?”, pode-se ponderar que, quando o valor não está explícito no gráfico, ou seja, na leitura direta dos eixos, os alunos demonstram dificuldades em estabelecer a proporcionalidade entre os pontos adotados na escala.

Com relação à questão 1.2 constatou-se que somente 26,6% dos alunos pesquisados conseguiram estruturar uma tentativa de representação tabular, fato que chama atenção por apresentar resultados contraditórios com relação à questão 1.1, ou seja, os alunos demonstram facilidade em realizar a leitura dos dados na representação gráfica, contudo têm dificuldades acentuadas em realizar a transnumeração. A esse respeito, vale refletir que Walichinski (2012) encontrou problema similar no que trata da habilidade de transpor informações de uma representação gráfica para a representação tabular, afirmando que os alunos não têm desenvolvido a habilidade de passar informações de uma representação para outra.

4.2.2 Análise do desempenho dos alunos na 1ª questão, posterior a aplicação da SE

Baseando-se na análise das respostas dadas pelos alunos no pós-teste para a questão 1.1, observou-se que 100% da amostra pesquisada acertaram o problema apresentado, respondendo que o candidato mais votado foi o Carlos com 13 votos. Constatou-se, nesta pesquisa, também a observação realizada por Medici (2007) ao advertir que os alunos apresentavam grande facilidade em localizar a variável de maior frequência nas representações gráficas. Desse modo, concorda-se com Santos (2003), Caetano (2004) e Lima (2005) ao afirmarem que crianças de 9 e 10 anos de idade são capazes de identificar pontos de máximos e mínimos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Evidencia-se que o objetivo apresentado de realizar a leitura e interpretação gráfica foi alcançado, uma vez que a atividade proposta requer que os alunos identifiquem as variáveis do gráfico com maior frequência, para solucionar o problema, explorando a leitura dos dados e entre eles.

Ao analisar os resultados para o item 1.2 constatou-se que somente 26,6% dos alunos pesquisados conseguiram estruturar uma tentativa de representação no pré-teste. Após a intervenção, o índice de acertos ficou em 36,2%, um aumento significativo que representou um aproveitamento de 62,8%. Isso corrobora com Walichinski (2012), quando observou que seus alunos, após a aplicação da SE, apresentaram uma melhora considerável com relação ao aproveitamento da questão que contempla o conceito da transnumeração.

Como o intuito da atividade era familiarizar os alunos com os vários formatos de representação, neste caso, a gráfica a tabular, pode-se dizer que o objetivo foi atingido ao se considerar que um pouco mais de 60% da amostra respondeu de modo assertivo com relação ao conteúdo.

Reitera-se essa colocação com a afirmação de Duval (2003, p.22), quando diz que, “é a articulação dos registros que constitui uma condição de acesso à compreensão em matemática, e não o inverso, ou seja, o enclausuramento de cada registro”, assim, a articulação mencionada por ele entre os registros também

constituirá e favorecerá a compreensão da Estatística.

5.1 Análise - 2ª Questão

A segunda questão teve como objetivo verificar a habilidade dos alunos na leitura entre os dados, numa tabela de dupla entrada. Bem como, constatar a habilidade deles com a representação de informações contidas, numa tabela de dupla entrada, por meio de um gráfico de barras duplas (transnumeração). No quadro 2 a seguir, é possível observar a segunda questão do pré-teste.

2ª QUESTÃO		
<p>Na escola “Alegria do Saber” a professora fez uma pesquisa com alunos do 4º ano sobre suas preferências com relação as atividade recreativas ofertadas no horário do recreio. Sabe-se que todos os alunos responderam indicando somente uma atividade. O resultado dessa consulta pode ser visto por meio da seguinte tabela.</p>		
Atividade preferida	Meninas	Meninos
Caçador	10	5
Perna de pau	3	1
Jogos diversos	4	2
Betis	1	7
Total	18	15

2.1- Qual é a atividade de recreação que as meninas preferem para brincar no horário do recreio?

2.2- Na malha quadriculada abaixo, represente, por meio de um gráfico de barras duplas, a preferência dos meninos e das meninas em relação às atividades preferidas recreio, conforme informações da tabela anterior.

Quadro 2: Questão do pré-teste
Fonte: Adaptação do livro Bonjorno (2011)

5.2.1 Análise do desempenho dos alunos a priori da SE

Com base nas respostas dadas para a questão 2.1 pelos alunos, observou-se que 54,3% da amostra pesquisada acertaram a situação-problema ao indicar que a atividade recreativa preferida é caçador. E, 45,7% dos alunos responderam que a atividade preferida como sendo betis.

Constata-se com isso que uma quantidade considerável de alunos não realizou a leitura de forma correta da tabela de dupla entrada. Acredita-se que esse fato se deve à análise da tabela referente à preferência dos meninos, e não das meninas, ou seja, percebe-se que realizaram a leitura dos dados, o que faltou foi atenção para ler a tabela correta, segundo o proposto na atividade.

Percebe-se também que Vasconcelos (2007) com alunos do 9º ano e Walichinski (2012) com alunos do 7º Ano, encontraram cenário similar em suas pesquisas, destacando o baixo aproveitamento dos alunos em questões que envolviam a leitura dos dados e entre os dados numa tabela de dupla entrada. Essa situação indica a necessidade imprescindível de trabalhos pedagógicos que primem em apresentar e sistematizar o processo de ensino e aprendizagem, visando oportunizar e aprimorar a leitura dos alunos com relação aos dados e entre os dados nas estruturas gráficas e tabulares univariadas e bivariadas. Justificando-se, para tal, que a sociedade contemporânea exige que as pessoas possuam essa compreensão, basta considerar que no cotidiano das pessoas elas se deparam com essas representações gráficas dentro e fora dos ambientes escolares.

Com relação à questão 2.2 observou-se muita dificuldade dos alunos, 74,2% da amostra nem realizaram tentativas de resolução do problema, já 25,8% dos alunos elaboraram tentativas, mas desconexas, com o que deveriam realizar. Alguns apresentaram a tabela somente das preferências dos meninos, outros com a preferência das meninas, mas nenhuma das tentativas de soluções reportou-se à representação gráfica de dupla entrada.

Para essa questão, Vasconcelos (2007) e Walichinski (2012) também encontraram respostas parecidas em seus alunos, ou seja, baixo índice de aproveitamento ao realizarem a atividades com esse nível de exigência estatística. Desse modo, a pesquisadora Walichinski (2012) apresentou que em seu estudo, 40,91% dos alunos nem tentaram realizar a tarefa, já 9,09% da amostra apresentaram a tabela do enunciado da questão, e 50% dos alunos apresentaram tentativas de representações gráficas, entretanto nenhum deles teve êxito na tarefa. Portanto, verificou-se que os alunos em geral não desenvolveram satisfatoriamente a habilidade de transcrever uma representação tabular para a representação gráfica, ou seja, o princípio da transnumeração, conforme já indicado na atividade anteriormente proposta.

Esse contexto corrobora com as afirmações de Morais (2006) que embora seja reconhecida a importância de práticas pedagógicas que tratem da Estatística e seus componentes como habilidades fundamentais nos espaços escolares. Ainda existe muito a se pensar, repensar e trabalhar para que esse quadro se modifique. Destaca-se que os alunos apresentam “dificuldades na aprendizagem da estatística seja na escola básica ou em cursos mais avançados”, Morais (2006, p.114). Além disso, pontua-se que é imprescindível uma mudança nos pressupostos didáticos que amparam as práticas docentes em todos os níveis de escolarização.

5.2.2 Análise do desempenho dos alunos a posteriori da SE

Com base nas respostas dadas pelos alunos para a questão 2.1 no pós-teste, percebeu-se que existiu uma melhora no aproveitamento dos alunos nesse conteúdo. Ao comparar com o pré-teste observa-se um aumento considerável de 34,2%. Assim, para essa questão houve um aproveitamento de 88,5% da amostra pesquisada, ou

seja, entende-se que os alunos tiveram um bom desempenho. Cabe destacar que 11,5% dos alunos continuaram respondendo de forma errônea o problema, indicando a atividade recreativa preferida dos meninos, e não das meninas. Ao refletir essa situação, acredita-se que esses alunos ao realizar a leitura dos dados na tabela de dupla entrada, não prestaram atenção, fato este, que os conduziu ao erro da questão.

Nesse sentido, percebe-se também que Vasconcelos (2007) com alunos do 9º ano e Walichinski (2012) com alunos do 7º Ano, observaram contextos parecidos em suas pesquisas, percebendo também que existiu um progresso significativo no aproveitamento e desempenho dos alunos, após a intervenção de ensino. Para tal, basta observar que durante o pós-teste com relação às questões que exploravam a leitura dos dados e entre os dados numa tabela de dupla entrada, Walichinski (2012) observou que os alunos obtiveram um acréscimo no aproveitamento de 22,8%, para, 81,82% indicando assertivamente a resposta para a atividade proposta.

Para a questão 2.2, solicitava-se que os alunos representassem num gráfico os dados contidos na tabela de dupla entrada, verificou-se que 57,1% dos alunos organizaram um gráfico de barras duplas com os dados corretos, apresentando as categorias das variáveis e a legenda. Com isso, avalia-se que houve uma melhora significativa com relação ao aproveitamento e desempenho dos alunos, quanto à habilidade de realizar a transnumeração. Outros 34,2% dos alunos em suas tentativas de resolver a questão permaneceram representando os dados utilizando os gráficos e apresentando somente os dados da tabela com a preferência dos meninos, e outros com a preferência das meninas. E, 8,5% da amostra pesquisada apresentaram um gráfico de barras duplas, mas com valores fictícios que não correspondiam aos dados da tabela.

Vasconcelos (2007) observou no pós-teste que 70% dos alunos responderam de modo assertivo a questão relacionada à transnumeração, na qual necessitavam representar os dados apresentados numa tabela para um gráfico. Walichinski (2012) constatou que houve crescimento de 72,73% de aproveitamento no desempenho dos alunos no que trata dessa questão.

Com relação à apresentação do nome das categorias nos eixos vertical e horizontal, somente 9,09% dos alunos percebeu tal necessidade. Medici (2007) também notou em sua pesquisa que somente 23% dos alunos nomearam as categorias. Sugerindo que sejam desenvolvidas mais atividades envolvendo essa temática, pois os alunos apresentam acentuadas dificuldades como equivocar-se quanto aos eixos; não nomear as unidades de medidas de cada eixo; não especificar as variáveis exploradas; Ausência de medida escalar, nos eixos vertical e horizontal ou em ambos; falta de conhecimento necessário, para trabalhar com medidas escalares (SANTANA, 2007).

Apesar dos alunos terem demonstrado durante a aplicação da SE compreender a importância de apresentar o título e a fonte nos gráficos e tabelas, constatou-se que pouquíssimos alunos atentaram-se a essa questão nas representações. Quanto a isso Walichinski (2012, p.117) percebeu também ao afirmar que os alunos haviam compreendido “a necessidade da apresentação do título e da fonte tanto nos gráficos, quanto nas tabelas, mas um número mínimo de alunos lembraram de registrá-los em suas representações”. Também Medici (2007) destacou não ter obtido um resultado totalmente satisfatório com relação à apresentação desses elementos fundamentais, as estruturas gráficas e tabulares.

Com relação à construção de gráficos e tabelas, Silva (2008) observou que os alunos em geral apresentam melhor aproveitamento nas construções gráficas baseando-se nos dados representados em tabela, e não, ao contrário. Com isso, o autor orienta é preciso enfatizar mais a conversão de gráficos em tabelas, ou seja, explorar os princípios da transnumeração. Sendo assim, Batanero et. al (1991),

destacam que é essencial a mudança de representação para que os alunos possam apropriar-se desses conceitos de modo que se beneficiem no desenvolvimento e ampliação dos níveis de raciocínio e letramento estatístico.

Desse modo, apresentam-se o quadro percentual comparado, a seguir refere-se ao desempenho dos alunos para a 1ª e 2ª questão.

Quadro 3: Análise percentual					
	Conteúdo	Objetivo	Conhecimentos	Pré-teste	Pós-teste
1.1	Representação gráfica	Verificar a habilidade do aluno em realizar a leitura de dados em um gráfico de barras simples.	Raciocínio, pensamento e letramento estatístico	86,6%	100%
1.2	Representação gráfica	Verificar a habilidade do aluno em realizar o processo de transnumerar, passando os dados de um gráfico de barras simples para uma tabela.	Raciocínio, letramento e pensamento estatístico	26,6%	62,8%
2.1	Representação tabular	Verificar a habilidade do aluno em realizar a leitura entre os dados em uma tabela de dupla entrada.	Raciocínio, pensamento e letramento estatístico	54,3%	88,5%
2.2	Representação tabular e gráfica	Verificar a habilidade do aluno em realizar o processo de transnumerar, passando os dados de uma tabela de dupla entrada para um gráfico de barras duplas.	Raciocínio, letramento e pensamento estatístico	0%	57,1%

Quadro 3 - Síntese da análise e discussão de dados.

Fonte: Autores.

6. Considerações finais

Baseando-se na análise realizada nas respostas dadas pelos alunos no pré-teste, foi possível considerar insatisfatório o desempenho escolar prévio deles com relação à leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas. Uma vez que tais conteúdos são considerados básicos e, que são indicados para o trabalho pedagógico desde dos anos iniciais do Ensino Fundamental nas instituições escolares, por meio dos PCN e Diretrizes Curriculares de Curitiba.

Desse modo, notou-se que os alunos apresentavam dificuldades acentuadas em questões simples como, por exemplo: identificar estruturas gráficas mais usuais; construir uma tabela simples e de dupla entrada; realizar a leitura de dados; extrair dados de uma tabela de dupla entrada; apresentar gráficos utilizando a escala corretamente; perceber a importância em apresentar título, legenda e fonte. Cabe aqui, destacar outra dificuldade apresentada dos alunos, nas questões que exigia maior entendimento deles, pois o nível de complexidade é maior, como por exemplo: realizar a leitura entre os dados por meio de tabelas e gráficos. A partir da aplicação e desenvolvimento da SE, constatou-se um avanço significativo com relação ao desempenho e aproveitamento dos alunos, principalmente quanto à leitura de dados, a leitura entre os dados, o reconhecimento das estruturas gráficas mais comuns, as construções gráficas e tabulares.

Nesse sentido, de acordo com os PCN, os conteúdos precisam estabelecer estreita relação com os conceitos, os procedimentos e as atitudes. Com relação às atitudes, entende-se que uma sequência de ensino pode favorecer algumas questões importantes, como por exemplo: despertar a motivação e interesse dos alunos pelas aulas de matemática propiciar aos alunos um maior envolvimento com a Estatística e Probabilidade; promover e instigar a disponibilidade dos alunos para a realização das atividades propostas; desenvolver a perseverança nos alunos na busca das soluções almejadas; e, promover o princípio colaborativo entre os alunos durante a resolução das problemáticas apresentadas.

No que trata dos conceitos e procedimentos, acredita-se que a estratégia metodológica aplicada, por meio da sequência de ensino contextualizada, beneficiou significativamente o processo de ensino e aprendizagem, quanto à apropriação, desenvolvimento e ampliação dos conteúdos essenciais de Estatística e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Contudo, é importante destacar que simplesmente com a realização das atividades propostas na Sequência de Ensino, não é suficiente para que os alunos tenham subsídios e recursos intelectuais para compreender e apropriar-se dos conhecimentos e saberes de Estatística que se desejada.

Portanto, compreende-se que o objetivo deste trabalho foi atingido, já que foi constatada contribuições significativas para o processo de ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas para os anos iniciais de escolarização, ao aplicar e desenvolver a Sequência de Ensino (SE) pautada nos pressupostos da contextualização

6. Referências

ARAUJO, G. E. *O tratamento da informação nas séries iniciais uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas*. 2008. 178. f. Dissertação –Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, C. R. *A Educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. 2007. 242 f. Tese de (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, L. L. M.; JACOBINI, R. O. *Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2011.

CARVALHO, R. P. F. *A formação de conceitos probabilísticos em crianças da 4ª série do Ensino Fundamental*. Brasília – DF, 2005. Dissertação – Pontifícia Universidade Católica de Brasília.

CARVALHO, C. *Interação entre Pares – Contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7º ano de escolaridade*. 2001. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Lisboa, Portugal.

CAZORLA, I. M.; OLIVEIRA, S.M. Para saber mais. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. (Org.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna (BA): Via Litterarum, 2010.

CAZORLA, I.; UTSUMI, C. M. Reflexões sobre o ensino da estatística na educação básica. In: CAZORLA, Irene; S. E. (Org.) *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna (BA): Via Litterarum, 2010.

CURCIO, F.R. *Comprehension of Mathematical relations help expressed in graphs*. Journal for Research in Mathematics Education, 18(5), 382-393.

CRESCO, A. *Estatística fácil*. 14ª ed. São Paulo: Saraiva 1996.

DUVAL, R. *Comment analyser le fonctionnement représentationnel des tableaux et leur diversité?* In: Séminaires de Recherche Conversion et articulation des représentations. Vol II. Éditeur Raymond Duval, IUFM Nord-Pas de Calais, 2002.

FRIEL, S.N.; CURCIO, F.R.; BRIGHT, G.W.; *Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications*. Journal for Research in Mathematics Education, New York, v.32, p. 124-158, mar.2001.

FLORES, R. C.; MORETTI, T. M. *O funcionamento cognitivo e semiótico das representações gráficas: ponto de análise para a aprendizagem matemática*. IN: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. 28., 2005, Caxambu (MG).

FREITAS, P. M. C. *O desenvolvimento da literacia estatística no 5º ano uma experiência de ensino*. 2011. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal), 2011.

GRANDO, R. Célia. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo:

Paulus, 2004.

LOPES, C. A. E. *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores*. Revista: Caderno. Cedes, Campinas, vol. 28, nº 74, p. 57-73, jan./abr, 2008.

_____. *A Probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular*. Campinas, SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1998. Dissertação, Mestrado em Educação.

MEDICI, M. *A construção do pensamento estatístico: organização, representação e interpretação de dados por alunos da 5ª série do ensino fundamental*. 2007. 127 f. Dissertação - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2007.

MORAIS, M. T. *Um estudo sobre o pensamento estatístico: Componentes e Habilidades*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

MOURA, M. A séria busca no jogo: do lúdico a Matemática. In. Jogo, temática. In. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

PAGAN, A. M. *A interdisciplinaridade como proposta pedagógica para o ensino de estatística na educação básica*. 2010. 243 f. Dissertação- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2010.

PINHEIRO, M. A. N. *Formar cidadãos crítico-reflexivos: a contribuição da matemática*. *Semina. Ciências Sociais e Humanas (Online)*, v. 28, p. 81-91, 2007.

TRIOLA, M. F. *Introdução à estatística*. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

VASCONCELOS, R. P. *Leitura e interpretação de gráficos e tabelas: estudo exploratório com alunos da 8ª série do ensino fundamental*. 2007. 206 f. Dissertação Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo (SP), 2007.