



**ARTIGO**

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.15718>

## **Representação em Tabelas: Aprendizagem por Alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental<sup>1</sup>**

**EVANGELISTA, Betânia**

Governo de Pernambuco (PE). Doutora em Educação Matemática e Tecnológica. <https://orcid.org/0000-0001-8349-6889>. [mbevangelista@hotmail.com](mailto:mbevangelista@hotmail.com).

**GUIMARÃES, Gilda**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Doutora em Psicologia Cognitiva. <https://orcid.org/0000-0002-1463-1626>. [gilda.lguimaraes@gmail.com](mailto:gilda.lguimaraes@gmail.com)

**OLIVEIRA, Izabella**

Université Laval/Canadá (UL). Doutora em Educação. <https://orcid.org/0000-0002-1813-0781>. [Izabella.Oliveira@fse.ulaval.ca](mailto:Izabella.Oliveira@fse.ulaval.ca)

**Resumo:** É fundamental formar cidadãos capazes de interpretar e sistematizar informações sobre todos os conhecimentos. Compreender representações em tabelas é um dos conhecimentos imprescindíveis para uma Educação Estatística de forma crítica. Neste estudo buscamos investigar a aprendizagem da representação em tabela por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, realizamos um estudo experimental com 111 alunos do 2º e 5º anos. O pré e pós testes foram realizados de forma individual e uma intervenção de ensino, com duração de dois encontros de aproximadamente 2hs, foi realizada com toda a turma. Em todas as fases as atividades envolviam interpretar e construir tabelas simples e de dupla entrada com dados reais. Observamos que os alunos desde o 2º ano já sabiam localizar frequência, porém aprenderam a interpretar os dados e tomar decisão a partir deles, deixando de basearem-se em suas crenças ou experiências de vida. Passaram, assim, a analisar todos os dados da tabela e suas relações para justificar suas escolhas. Os alunos do 2º ano passaram a construir tabelas simples registrando todos os elementos constituintes, entretanto, só no 5º ano os alunos conseguiram construir tabelas de dupla entrada. Assim, quando o ensino de tabelas é realizado de forma intencional e sistemática, podem ser verificadas evoluções significativas na aprendizagem. O ensino de tabelas precisa prestigiar propostas de atividades que levem os alunos a refletir criticamente sobre contextos reais, explorando diferentes tipos de habilidades, analisando informações como forma de tomar decisão e confrontar conclusões.

**Palavras-chaves:** Educação Estatística. Ensino Fundamental. Tabela. Ensino e Aprendizagem.

### **Representation in Tables: Learning by Students in the Primary School**

**Abstract:** It is essential to form citizens capable of interpreting and systematizing information about all types of knowledge. Understanding representations in tables is one of the essential knowledge areas for a critical Statistical Education. In this study, we seek to investigate the learning of table representation by students in the primary School. To this end, we carried out an experimental study with 111 students from the 2nd and 5th grades. The pre and post tests were carried out individually and a teaching intervention, lasting two meetings of approximately 2 hours, was carried out with the whole class. In all phases, activities involved interpreting and building single and two-way table with real data. We

<sup>1</sup> Título do trabalho apresentado no ICOTS: Learning of representation in tables in the early years of elementary school.



observed that students from the 2nd year already knew how to locate frequencies, but learned to interpret data and make decisions based on them, no longer based on their beliefs or life experiences. Thus, they began to analyse all the data in the table and their relationships to justify their choices. The 2nd year students started to build simple tables recording all the constituent elements, however, only in the 5th year the students were able to build two-way tables. Thus, when teaching tables is carried out intentionally and systematically, significant developments in learning can be seen. The teaching of tables needs to value proposals for activities that lead students to critically reflect on real contexts, exploring different types of skills, analysing information as a way of making decisions and confronting conclusions.

**Keywords:** Statistical Education. Primary school. Table. Teaching and Learning.

## Representación en tablas: aprendizaje de los estudiantes en los primeros años de la escuela primaria

**Resumen:** Es fundamental formar ciudadanos capaces de interpretar y sistematizar la información sobre todo tipo de saberes. Comprender las representaciones en tablas es uno de los conocimientos esenciales para una Educación Estadística crítica. En este estudio, buscamos investigar el aprendizaje de la representación de tablas por estudiantes de los primeros años de la Enseñanza Fundamental. Para ello, llevamos a cabo un estudio experimental con 111 alumnos de 2º y 5º de primaria. Las pruebas previas y posteriores se realizaron de forma individual y se realizó una intervención docente con toda la clase, con una duración de dos encuentros de aproximadamente 2 horas. En todas las fases, las actividades consistieron en interpretar y construir tablas de entrada simple y doble con datos reales. Observamos que los alumnos de 2º ya sabían localizar frecuencias, pero aprendieron a interpretar datos y tomar decisiones en base a ellos, ya no en base a sus creencias o experiencias de vida. Por lo tanto, comenzaron a analizar todos los datos de la tabla y sus relaciones para justificar sus elecciones. Los estudiantes de 2do año comenzaron a construir tablas simples registrando todos los elementos constituyentes, sin embargo, solo en 5to año los estudiantes pudieron construir tablas de doble entrada. Así, cuando la enseñanza de las tablas se lleva a cabo de forma intencionada y sistemática, se aprecian desarrollos significativos en el aprendizaje. La enseñanza de las tablas necesita honrar propuestas de actividades que lleven a los estudiantes a reflexionar críticamente sobre contextos reales, explorando diferentes tipos de habilidades, analizando la información como forma de tomar decisiones y confrontar conclusiones.

**Palavras-Clave:** Educação Estatística. Ensino fundamental. Tabela. Ensinando e aprendendo.

## Educação Estatística: a compreensão da representação em tabelas

A Educação Estatística é essencial para formar cidadãos que sejam capazes de compreender e analisar criticamente informações para tomada de decisões. A aprendizagem dos conteúdos relacionados à Estatística precisa ser iniciada desde os primeiros anos de escolaridade, pois possibilita uma formação social e científica mais completa das pessoas, conforme afirmam Guimarães e Gitirana (2013).

Dentre os diferentes conhecimentos fundamentais para a formação estatística das pessoas, a tabela é um conhecimento que precisa ser valorizado, pois ela possibilita organizar



dados e realizar reflexões sobre as informações. Dessa forma, neste estudo, estamos interessados em discutir o ensino e a aprendizagem de tabelas nos anos iniciais do ensino fundamental como objeto de aprendizagem.

Tal preocupação se justifica porque, no contexto atual, não podemos ignorar do uso das tabelas em diversas áreas da vida humana. Elas são incluídas em resultados de pesquisas científicas, atividades de livros didáticos, textos jornalísticos e outras atividades cotidianas.

Além de compreender que as tabelas fazem parte do desenvolvimento de uma pesquisa, é fundamental que ela seja considerada também um objeto de ensino. Compreender as especificidades desse tipo de representação é possibilitar os alunos compreenderem os fenômenos e permitir a tomada de decisões a partir dos dados.

Podemos argumentar que a tabela pode ser compreendida como ferramenta ou como objeto do conhecimento. Entretanto, estudos que analisaram coleções didáticas dos anos iniciais evidenciam que as tabelas são propostas nos livros didáticos como ferramentas, ou seja, como meio de focar outros conteúdos (GUIMARÃES, GITIRANA, CAVALCANTI e MARQUES, 2007; CURI e NASCIMENTO, 2016; EVANGELISTA, GUIMARÃES e OLIVEIRA, 2021).

Esse uso limitado da representação em tabelas tem levado alunos de diferentes níveis de escolaridade a apresentarem dificuldades em interpretar e construir tabelas (FEBLES e GUERRA, 2009; GIOT e QUITTRE, 2008; GUIMARÃES, 2009; MARTÍ, SEDANO e LA CERDA, 2010; CONTI e CARVALHO, 2011; ESTRELLA, MENA-LORCA e OLFOS, 2012; BIVAR e SELVA, 2013; PAGAN, FONSECA e MAGINA, 2013; DÍAZ-LEVICOY, MORALES e ORTIZ, 2017, GUIMARÃES, EVANGELISTA e OLIVEIRA, 2021).

Conforme afirmam Martí, Sedano e La Cerda (2010), as tabelas devem ser um objeto de ensino e, para tal, os professores devem buscar conhecer as dificuldades dos alunos e propor diferentes tarefas para que eles aprendam sobre seus elementos e suas relações. É necessário saber diferenciar linhas e colunas e o relacionamento entre elas; saber definir descritores; saber determinar relações entre as informações nas células; tirar conclusões sobre os dados apresentados e entender como os dados se organizam na estrutura da tabela.

Para tal, é necessário abordar explicitamente as variáveis representadas nas tabelas e os diferentes tipos de tabelas. Estrella (2014) sugere que os professores promovam tarefas de classificação de dados e desenvolvam nos alunos habilidades para tabular dados, verificar resultados, compartilhar interpretações e mal-entendidos e escrever considerações.



Da mesma forma, Gal (1996) ressalta que perguntas que levam os alunos para células específicas não exploram a formação de um julgamento, visto que requer que os alunos forneçam um único número como resposta. Por outro lado, perguntas de opinião envolvem padrões gerais dos dados que levam em consideração julgamentos. Essas requerem referenciar as relações matemáticas entre os elementos de dados da tabela, considerar a representação, analisar outras informações sobre o contexto ou consultar o conhecimento de mundo para atribuir significados aos dados. Esse tipo de pergunta fornece um suporte maior aos professores para avaliar o conhecimento dos alunos.

No entanto, vários professores vêm demonstrando pouco conhecimento sobre as especificidades desse tipo de representação e dificuldades para propor situações de ensino que levem os alunos a aprender (VANEGAS, 2013; BIANCHINI e NEHRING, 2013; DESSBESEL e CURY, 2013; GRZYMUZA e RÊGO, 2016). Dessa forma, é importante que sejam desenvolvidos processos de formação de professores para que estes possam formar seus alunos.

A necessidade da mediação do professor para a aprendizagem de representação em tabelas, seja para interpretar ou para construir, vem sendo defendida por Guimarães e Oliveira (2014), Estrella (2014), Curi e Nascimento (2016), Evangelista e Guimarães (2017; 2019), entre outros.

Gabucio, Martí, Enfedaque, Gilabert e Konstantinidou (2010) afirmam que as tabelas são dispositivos comuns do cotidiano. Assim, como resultado histórico e funcional no âmbito da criação e expansão do conhecimento para a vida das pessoas, as tabelas passam a fazer parte dos planos de ensino da educação básica.

Nessa direção, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017) aponta para a necessidade dos alunos desenvolverem habilidades relacionadas à coleta de dados, organização, representação em tabelas e gráficos e análise desses, com a finalidade de fazer julgamentos e tomar decisões adequadas (Quadro 1). Para a BNCC, os alunos desde os primeiros anos de escolarização devem ser levados a produzir síntese de dados representados em tabelas com intuito de entender o fenômeno estudado.

Conteúdos / conceituais e procedimentos	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Ler e interpretar informações representadas em tabelas simples	X				
Ler e interpretar informações representadas em tabelas de dupla entrada			X	X	X
Coletar, organizar informações e representá-las por meio de registros pessoais	X				
Coletar, classificar e representar dados em tabelas simples e/ou de dupla entrada com dados referentes a variáveis categóricas		X	X		
Coletar, classificar e representar dados em tabelas de dupla entrada com dados referentes a variáveis categóricas e numéricas				X	X
Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas				X	X

Quadro 1. Orientações Curriculares de conteúdos/conceituais e procedimentos para o ensino de tabela por ano de escolaridade dos anos iniciais do Ensino Fundamental conforme orientações da BNCC. Fonte: As autoras (2022)

Portanto, acreditamos que devemos ensinar tabelas de forma internacional e podemos fazer isso por meio de atividades cuidadosamente projetadas usando diferentes variáveis e contextos em que os alunos possam construir a estrutura visual das tabelas. Assim, nesse estudo tivemos como objeto investigar como o ensino e a aprendizagem da tabela pode ser desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## Método

A partir de uma abordagem experimental, este estudo envolveu 111 alunos de 6 (seis) turmas do Ensino Fundamental, sendo 3 (três) delas do 2º ano e outras 3 (três) do 5º ano (7 a 8 anos e 10 a 11 anos, respectivamente). As turmas pertenciam a diferentes escolas públicas da Região Metropolitana do Recife-PE. A escolha foi por conveniência, ou seja, de acordo com a disponibilidade dos professores/escolas em querer participar da pesquisa. Essas turmas foram organizadas em dois grupos: experimental do 2º ano (35 alunos) e do 5º ano (35 alunos); controle do 2º ano (20 alunos) e do 5º ano (21 alunos).

A coleta de dados ocorreu em três etapas distintas. Primeiro foi realizado um pré-teste individual, seguido por uma intervenção pedagógica e um pós-teste individual. As turmas do grupo controle participaram apenas do pré e pós testes.

Em todas as fases eram requeridas habilidades de interpretação e construção de tabelas simples e duplas com dados de variáveis nominais e numéricas. Os testes (pré e pós) eram compostos por 6 (seis) questões, sendo que as 4 primeiras exploram interpretação com dados nominais e numéricos e as 2 últimas trabalhavam a habilidade de construir tabela a partir de suportes distintos (dados brutos e banco de dados). As questões de interpretação, como no exemplo da Figura 1, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, exigiam: (a) localizar uma célula de frequência; (b) tomar uma decisão com base nos dados, com justificativa; e (c) analisar conclusões corretas e incorretas, com justificativa. Os alunos foram estimulados a analisar os dados das tabelas para chegar a uma resposta.

1 – Foi realizada no Brasil em 2015 uma pesquisa sobre tipos de livros lidos por crianças entre 5 e 10 anos de idade. Na tabela abaixo está apresentada a quantidade de leitores por tipo de livro.

**Tipos de livros lidos por crianças entre 5 e 10 anos de idade em 2015**

Tipo de livros	Quantidade de leitores
Contos 	114
Poesias 	43
Gibi 	89
Viagem e esporte 	9
Artes 	49

Fonte: <http://prolivro.org.br/home>

a) Quantos leitores leram livros gibi? (*Célula de frequência*)

b) A diretora de uma escola com crianças da mesma idade quer comprar livros. A partir da tabela acima que tipo de livro essa diretora deve comprar? Por quê? (*Tomada de decisão*)

c) A partir da tabela, posso dizer que poesia é o tipo de livro mais lido por essas crianças? Por quê? (*Análise de conclusão incorreta*)

Figura 1: Questão do pré-teste para interpretar uma tabela simples com uma variável nominal. Fonte: As autoras (2022)

Para interpretação de tabela simples. Podemos ver que a parte “a” envolve a identificação de uma frequência; a parte “b” envolve a tomada de uma decisão com base nos dados apresentados; e a parte “c” envolve a avaliação de uma conclusão incorreta. Para essas duas últimas os alunos precisavam apresentar justificativas a partir dos dados representados na

tabela.

Quanto às questões de construção de tabelas, propusemos dois tipos de apresentar os dados: brutos e banco de dados. A primeira questão exigia a construção de uma tabela simples a partir da classificação de 13 elementos em dois grupos, considerando os critérios de exclusividades e exaustividade (Figura 2).

5 – Essas figurinhas podem ser classificadas de diferentes formas. Classifique as mesmas em dois grupos, cole no papel colocando o nome de cada grupo em função do critério que você utilizou. Depois construa uma tabela apresentando essas informações.



Figura 2: Questão do pós-teste para construir uma tabela simples. Fonte: As autoras (2022)

A segunda questão de construção de tabela exigia a elaboração de uma tabela de dupla entrada a partir de um banco de dados com duas variáveis (Figura 3). Nele, apresentamos informações sobre os materiais que podem ou não ser recicláveis, considerando o tipo de matéria prima.

6 – Nesse banco de dados temos alguns tipos de materiais que podem ser recicláveis ou não. Construa uma tabela sistematizando essas informações.

Material	 PAPEL	 METAL	 PLÁSTICO	 NÃO REICLÁVEL	 REICLÁVEL
Garrafas PET			X		X
Latas		X			X
Caixa de pizza	X				X
Papel higiênico	X			X	
Cartolina	X				X
Tampas de garrafas		X			X
Cabo de panela			X	X	
Jornal e revista	X				X
Cano de PVC			X		X
Etiqueta adesiva	X			X	
Esponja de aço		X		X	
Pote de sorvete			X		X
Sacolas			X		X

<https://www.sindiconet.com.br/informese/lista-de-materiais-reciclaveis-e-nao-reciclaveis-gestao-ambiental-coleta-seletiva>

Figura 3. Questão do pós-teste para construir uma tabela de dupla entrada. Fonte: As autoras (2022)

Classificamos as respostas dos alunos como corretas ou incorretas, tendo como referência os critérios/objetivos expostos nas questões. A pontuação do aluno podia variar entre 0 e 18 pontos, dependendo do número de acertos obtidos. As primeiras quatro questões envolviam a interpretação dos dados em tabelas, sendo atribuído um ponto para cada item correto (a, b e c). Na questão 5 foi atribuído um ponto para a classificação que atendeu aos critérios de exclusividade e exaustividade, um ponto para a adequação da tabela construída e um ponto para a representação dos elementos da tabela (título, descritor e classes). Na questão 6 foi atribuído um ponto para uma tabela com apenas uma das variáveis e dois pontos para tabela com as duas variáveis; um ponto por representar os elementos da tabela (título, descritor e classes).

A intervenção pedagógica foi realizada em duas sessões (de aproximadamente 2 horas cada sessão) em dias diferentes. No primeiro dia, as turmas trabalharam com duas atividades para construir tabelas simples a partir de dados brutos e uma atividade de interpretação de uma tabela de dupla entrada. No segundo dia, os alunos construíram tabelas de dupla entrada a partir de bancos de dados. Durante essas intervenções os alunos foram solicitados a resolver uma atividade por vez. A pesquisadora iniciava a atividade buscando colher os conhecimentos



prévios dos alunos sobre o tema e os conceitos explorados. Após esse momento, solicitava a resolução da atividade em duplas e, em seguida, realizava a correção/sistematização da atividade coletivamente, buscando estimular discussões e reflexões por parte dos alunos sobre as respostas dadas e os conceitos explorados na atividade.

Ao realizar as atividades de interpretação, queríamos que os alunos identificassem os valores das células, mas, principalmente, que extraíssem ideias sobre padrões de dados para analisar a informação e posteriormente tomar decisões. Nas atividades de construção, buscou-se chamar a atenção dos alunos para os critérios de classificação dos elementos, a relação entre as variáveis e o tipo de tabela construída para representar os dados (simples e dupla entrada).

Salientamos que os dois grupos de trabalho (turmas experimentais e turmas controles) tiveram o mesmo intervalo de tempo entre a realização do pré-teste e pós-testes, o que ocorreu em um intervalo de aproximadamente 40 dias. Destacamos que o pós-teste para as turmas experimentais ocorreu aproximadamente 10 dias após o final da intervenção de ensino, realizadas com os alunos dos grupos experimentais.

## Resultados

Na Tabela 1 apresentamos a média de acertos obtidas pelos grupos experimentais e controle dos anos escolares investigados.

Tabela 1. Média de acertos pelos grupos, por série escolar e etapa.

Grupos de alunos	Pré-teste	Pós-teste
2º ano Experimental (N=35)	6,20	11,86
2º ano Controle (N=20)	6,10	5,30
5º ano Experimental (N=35)	8,29	14,91
5º ano Controle (N=21)	8,36	7,95

Fonte: As autoras (2022)

Como pode ser observado, os grupos no pré-teste apresentaram desempenhos semelhantes, considerando os respectivos anos de escolarização. Já no pós-teste, observamos que os grupos que participaram da sequência de atividades melhoraram muito o desempenho, independente do ano de escolarização. Por outro lado, os grupos de controle, ou seja, os que não tiveram atividades sistematizadas sobre tabelas desenvolvidas pela pesquisadora, apresentaram desempenhos semelhantes e até inferiores aos obtidos no pré-teste.



Usando o teste-*t* para amostras pareadas, constatamos que as pontuações médias diferem significativamente entre o pré-teste e o pós-teste para cada ano do grupo experimental, ou seja, para a 2º ano [ $t(34) = 14,885$ ;  $p \leq .000$ ] e para 5º ano [ $t(34) = 17,068$ ;  $p \leq .000$ ]. Dessa forma, verificamos que os alunos que participaram da sequência de atividades para aprendizagem de tabelas melhoraram de forma significativa o desempenho após a intervenção. Esses resultados evidenciam a possibilidade de aprendizagem para ambos os anos escolares.

No pós-teste, os alunos do 2º ano tiveram, inclusive, média superior (11,86) as dos alunos do 5º ano no pré-teste (8,29). Tais resultados podem ser um indicador da possibilidade de os alunos aprenderem muito antes do que tem sido proposto e desenvolvido nas escolas. Isso mostra que as crianças menores podem compreender o mundo a partir desse tipo de representação e, à medida que avançam na escolarização, ampliam essa compreensão.

Por outro lado, ao observar os resultados obtidos pelos grupos de controle, independentemente de ano escolar, verificamos que esses não apresentaram melhora. De acordo com o teste-*t* para amostras pareadas, não houve diferença significativa entre as médias dos grupos controles independentemente de ano escolar: grupo controle do 2º ano Test-*t* [ $t(19) = 1,823$ ;  $p = .084$ ] e grupo controle do 5º ano Test-*t* [ $t(20) = 1,000$ ;  $p = .329$ ]. Dessa forma, os resultados apresentados pelos grupos controle nos levam a supor que os planejamentos realizados por seus respectivos professores durante o intervalo entre o pré-teste e pós-teste não foram suficientes para promover a aprendizagem sobre tabelas dos seus alunos, reforçando que a intervenção realizada por nós foi a promotora da aprendizagem.

Nossos resultados mostraram, ainda, que todos os grupos experimentais, independente do ano escolar, tiveram desempenho significativamente melhor em todas as questões do pós-teste, independentemente do tipo de habilidade explorada (Tabela 2).

Tabela 2: - Percentual de acerto por ano e fase

Ano	Interpretar		Construir	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
2º	40,25	70,75	22,83	56,17
5º	51,42	79,75	35,17	89,00

Fonte: As autoras (2022)

Acreditamos que esses resultados são muito importantes, tendo em vista que após



apenas dois encontros promovendo sequências intencionais e sistemáticas de atividades para aprendizagem de tabelas, crianças de diferentes níveis de escolaridade (início e final do ensino fundamental) e de diferentes escolas públicas avançaram na compreensão das representações em tabelas, independentemente do tipo de tabela, da habilidade e da variável explorada na atividade.

Portanto, a compreensão da representação tabela pode ocorrer mediante um trabalho intencional do professor, levando os alunos a discussões e reflexões sobre a funcionalidade e importância dessa representação para comunicar e analisar dados. O conhecimento de tabelas precisa ser considerado como objeto de ensino e aprendizagem e não só como ferramenta para ensinar outros conteúdos. A necessidade da mediação do professor para a aprendizagem de representação em tabelas, seja para interpretar ou para construir, vem sendo defendida por Guimarães e Oliveira (2014); Estrella (2014); Curi e Nascimento (2016); Evangelista e Guimarães (2017; 2019) entre outros.

Dando continuidade ao nosso objetivo de investigar a pertinência da sequência de atividades para a aprendizagem de tabela em dois anos de escolarização diferentes, acreditamos ser fundamental analisar os diferentes tipos de respostas dadas pelos alunos ao interpretar e construir tabelas.

Os alunos do segundo ano souberam localizar as frequências apresentadas em tabelas. Essa habilidade está apresentada nas atuais prescrições curriculares brasileiras. A BNCC (BRASIL, 2017, p. 280) considera que a atividade de “*Ler e interpretar informações representadas em tabelas simples*” deve ocorrer desde o 1º ano. Nossos dados evidenciam a possibilidade de crianças desses anos compreenderem essa representação e há uma progressão dessa compreensão com a escolaridade.

No entanto, no pré-teste, os alunos utilizaram argumentos centrados em desejos pessoais ou experiências de vida ou crenças nas questões que envolviam uma tomada de decisão. Encontramos várias respostas como “*Porque eu gosto*”, “*tá bom, minha equipe*”, “*é o que eu escolhi*”, “*Sim, porque os jogadores de futebol gostam de brigar.*” Essencialmente, eles ignoravam os dados da tabela ou as relações entre eles. Tal conclusão também foi observado nos estudos realizados por Nope, Bernal e Alfonso (2015) e por Guimarães, Evangelista e Oliveira (2021).



Para Evangelista, Guimarães e Oliveira (2021) uma leitura que envolva análise de todos os dados de forma relacionada em uma tabela é uma habilidade que vem sendo pouco explorada nas coleções de livros didáticos brasileiros, pois a grande maioria das atividades propostas nos livros didáticos envolve interpretação de informações representadas em tabelas priorizando a leitura literal, ou seja, localização de células mínima ou máxima, localização de uma frequência ou categoria. No entanto, é fundamental ensinar nossos alunos a relacionar os dados para se tomar decisões.

Após a intervenção, os alunos de ambos os anos escolares passaram a buscar evidências coerentes que sustentassem suas respostas a partir dos dados das tabelas. Assim, quando questionados, por exemplo, em qual cidade um casal de idosos com mais de 100 anos poderia escolher morar (Figura 4), um aluno, por exemplo, opta pela cidade de “*Garanhuns, porque tem mais pessoas dessa idade*” ou outro que diz que “*São Lourenço da Mata, porque tem poucas pessoas com mais de 100 anos*”, ou seja, ambos utilizaram informações da tabela para justificar suas escolhas.

Ao serem questionados sobre a conclusão equivocada de que há maior possibilidade dos moradores de São Lourenço da Mata viverem mais que 100 anos do que nos outros municípios, um aluno afirma: “*Não, porque são apenas 15 pessoas que estão 100 anos e as demais (cidades) 22, 26, 30, 34.*” E outro aluno afirma que tal possibilidade não é possível, pois argumenta que “*tem o menor número de idosos com essa idade do que as outras cidades*” Dessa forma, as crianças confrontam os dados da tabela com as situações apresentadas e as utilizam para justificar suas respostas.

1- Conforme o censo populacional realizado pelo IBGE em 2010 a população brasileira está vivendo mais. Na tabela abaixo temos a quantidade de pessoas com mais de 100 anos de idade de algumas cidades pernambucanas.

**População com mais de 100 anos de idade de algumas cidades pernambucanas**

CIDADES	QUANTIDADE DE PESSOAS COM MAIS DE 100 ANOS DE IDADE
Garanhuns	34
Vitória de Santo Antão	30
Camaragibe	26
São Lourenço da Mata	15
Igarassu	22

Fonte: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=12>

- a) Quantos pessoas na cidade de Camaragibe tem mais de 100 anos idade?
- b) Um casal de idosos com mais de 100 anos está escolhendo uma cidade para morar. A partir da tabela acima que cidade o casal deveria escolher? Por quê?
- c) A partir da tabela, posso dizer que em São Lourenço da Mata a possibilidade de viver mais de 100 anos é maior? Por quê?

Figura 4: Questão do pós-teste para interpretar uma tabela simples com uma variável nominal. Fonte: As autoras (2022)

Na questão que os alunos precisavam criar critérios para classificar elementos e elaborar uma tabela, encontramos no pré-teste muitas produções como a da Figura 5, em que não há identificação das classes, o que impossibilita saber a que se referem as informações quantitativas. Em algumas produções as figurinhas são distribuídas em dois grupos, mas sem critério, e escolhem um dos elementos para nomear o grupo/classes (Figura 6).

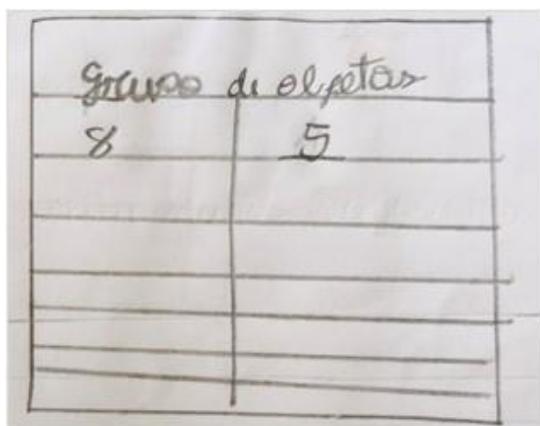


Figura 5. Tabela sem a identificação de classes/quantidades

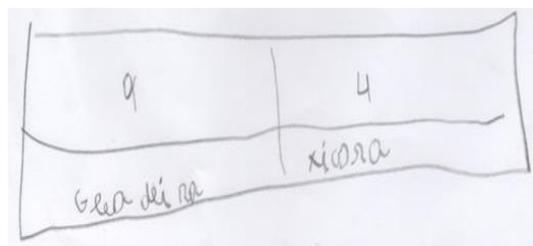


Figura 6. Tabela não corretamente as classes, escolhendo um elemento para nomeá-las

Fonte: As autoras (2022)

De fato, constatamos que a construção de tabela é uma atividade que os alunos sentem muita dificuldade para realizar. Reforçamos, ainda, que interpretar é diferente de construir, uma vez ambas as atividades envolvem habilidades diferentes. Para a construção de tabelas, devemos ter em mente que os alunos precisam entender as relações entre linhas e colunas, cuja tarefa não é fácil. Devem saber classificar e sistematizar os dados, bem como pensar que uma tabela tem elementos que ajudam a entender os dados a serem representados e saber como representá-los adequadamente, ou seja, atendendo às especificidades dessa representação. Já para interpretar tabelas é fundamental promover atividades que levem os alunos a analisar dados por completo, a levantar questões, a compartilhar suas interpretações e mal-entendidos e escrever suas considerações diante de temas significativos da vida cotidiana.

Após a intervenção, no pós-teste, a maioria dos alunos construiu adequadamente tabelas simples a partir de dados brutos. Na Figura 7, temos tabelas construídas com a representação do título, descritores e classes. Na primeira tabela o aluno classificou as 13 (treze) figuras por modalidade de esporte aquático e terrestre, já na segunda o aluno utiliza como critério “os esportes que usam bola ou não usam bola”.

A quantidade de esporte de aquáticos e terrestres

NOMES DE GRUPO	Quantidade de
Grupo aquática	3
Grupo terrestre	10

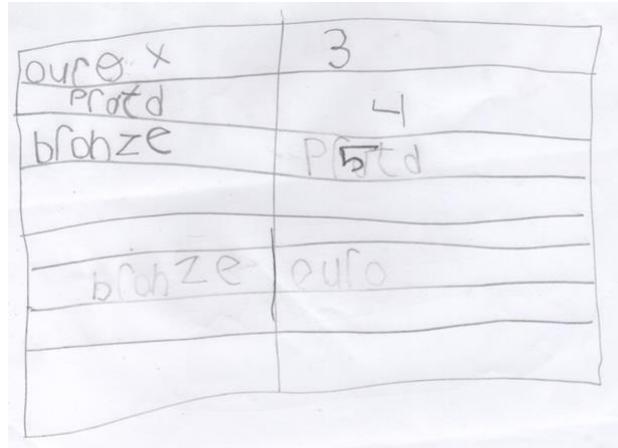
esport com Bola e sport sem bola

grupo	quantidade
Com Bola	4
Sem Bola	9

Figura 7. Tabelas construídas adequadas, representando os elementos título, descritores e classes. Fonte: As autoras (2022)

No pré-teste os alunos de ambas os anos não foram capazes de construir uma tabela de dupla entrada a partir de um banco de dados que apresentava duas variáveis. Os alunos, no máximo, construíam uma tabela simples escolhendo uma das variáveis. No exemplo (Figura 8) o aluno escolheu a variável categoria das medalhas e representa na estrutura da tabela, apesar

de não nomear os descritores.

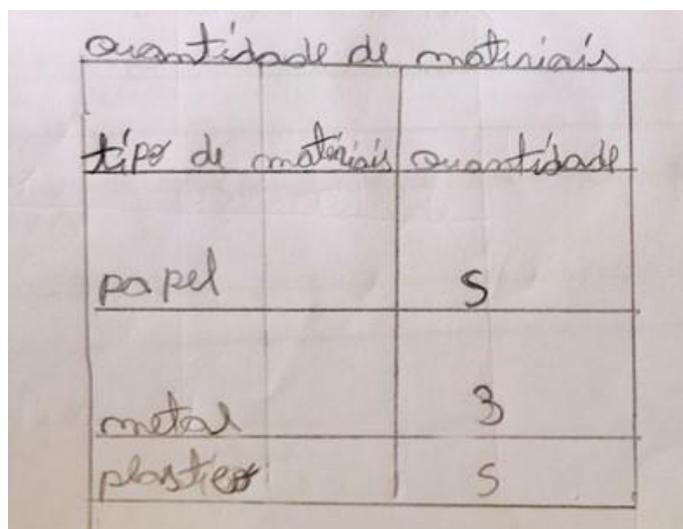


ouro x	3
prata	4
bronze	Prata
bronze	ouro

Figura 8. Tabela simples construída a partir de uma das variáveis do banco de dados. Fonte: As autoras (2022)

A construção de tabelas de dupla entrada é, de fato, mais difícil, conforme relatado na literatura (GUIMARÃES et al., 2021; MARTÍ et al., 2010). Em uma tabela de dupla entrada é preciso considerar o processo de sistematização dos dados requer dos alunos a associação de cada elemento com as duas ou mais categorias correspondentes simultaneamente, de modo que eles possam computar cada elementos por categoria. Essa configuração não é fácil e o pouco trabalho por parte de atividades encontradas nos livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental não ajuda os alunos a compreenderem melhor esse processo, demandando dos professores suprir essa lacuna.

No pós-teste, infelizmente, as atividades propostas na intervenção durante os dois dias só foram suficientes para que os alunos do 2º ano aprendessem a construir tabelas simples, escolhendo uma das variáveis para representar os dados. Nessas tabelas simples construíram corretamente a estrutura retangular para uma variável e representaram todos os elementos (título, nome do descritor e classes), conforme o exemplo da Figura 9.



quantidade de materiais	
tipo de materiais	quantidade
papel	5
metal	3
plástico	5

Figura 9. Tabela simples com título e descritores, apresentando a informação da variável tipo de material

Dessa forma, concluímos que apenas dois dias de sequência de atividades com foco nas tabelas não foram suficientes para que alunos do 2º ano aprendessem a construir tabelas de dupla entrada. Essa é uma habilidade complexa e requer uma atenção explícita e ações mais prolongadas para que, de fato, alunos com essa escolaridade consigam construir tabelas com mais de uma variável.

Por outro lado, identificamos que 65,7% dos alunos do 5º ano conseguiram construir tabelas de dupla entrada. Assim, para este ano escolar, a sequência de dois dias de atividades para o aprendizado das tabelas foi eficaz para que esses alunos entendessem a lógica espacial dessas tabelas. No exemplo da Figura 10, temos uma tabela de dupla entrada corretamente construída na qual o aluno coloca os descritores das duas variáveis e os elementos específicos dessa representação (título, nome do descritor e classes). Na produção, é possível observar como o aluno teve o cuidado de organizar os dados por grupos de materiais que podem ser recicláveis e não recicláveis, sistematizando e representando dentro da estrutura retangular de tabela.

a quantidade de materiais

grupos	quantidade	
	mao	Reciclavel
plastic	02	03
metal	01	02
plastico	01	04

Figura 10. Tabela de dupla entrada com título e descritores, apresentando a informação da variável tipo de material e grupo deles. Fonte: As autoras (2022)

Esses resultados mostram que os participantes deixaram de usar outras representações ou tabelas parcialmente construídas e passaram a produzir tabelas simples e de dupla entrada, cuidando para colocar todos os elementos, o que é um avanço significativo em relação aos desempenhos no pré-teste.

## Conclusões

Investigamos como o ensino e a aprendizagem da tabela podem ser desenvolvidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Encontramos evidências de que é viável ensinar tabelas como objeto matemático desde os primeiros anos de escolarização.

A aprendizagem dos alunos sobre tabela melhorou de forma significativa, independente do ano de escolarização, tanto em relação ao desempenho geral como em cada uma das habilidades envolvidas nas questões de interpretação e construção. Esses dados evidenciam o potencial desses alunos para a aprendizagem da representação em tabela. Tais resultados nos parecem muito importantes, uma vez que expressam a possibilidade de alunos desde o 2º ano do Ensino Fundamental aprenderem quando estimulados de forma sistemática e intencional. Ressaltamos a facilidade dessa aprendizagem, uma vez que realizamos apenas dois encontros de intervenção de aproximadamente duas horas cada, e todas as turmas apresentaram um desempenho significativamente superior.

Antes da intervenção, a partir das justificativas inadequadas dos alunos nas questões de



interpretação de tabelas, percebeu-se que os alunos utilizavam diferentes estratégias, as quais demonstravam pouco conhecimento estatístico, buscando responder a partir de seus conhecimentos sobre o contexto explorado na tabela. Após a intervenção eles compreenderam a necessidade de confrontar os dados para chegar a conclusões e possibilitar uma tomada de decisão fundamentada neles.

A partir da vivência na sequência didática proposta na intervenção com atividades envolvendo diferentes habilidades de interpretação e construção de tabelas, os alunos começaram a refletir criticamente sobre a função e importância na comunicação e análise da informação e aprenderam a apresentar argumentos com base nos dados das representações, independentemente do tipo de tabela e variável exploradas na tarefa. Para tal, é fundamental que sejam refletidos dados reais, nos quais o conhecimento de mundo é confrontado.

Os alunos também passaram a construir tabelas de forma correta, considerando o tipo de tabelas e elementos fundamentais, tanto a partir de dados brutos como de bancos de dados. Assim, defendemos que a compreensão da representação em tabela pode ocorrer por meio de um trabalho intencional do professor, levando os alunos a discussões e reflexões sobre a funcionalidade e importância dessa representação para comunicar e analisar dados da vida cotidiana.

Espera-se que os alunos, diante das demandas funcionais dos contextos encontrados na leitura de jornal, revista e do contexto social mais amplo da vida, possam ter condições de compreender o que é apresentado ou construir sistematizações para compreender essas situações. A escola tem um papel fundamental nesse processo de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos. Desse modo, defendemos que as atividades escolares precisam ser elaboradas ou adaptadas para ajudar os alunos a compreender os recursos estatísticos e esses, por sua vez, permitirem o letramento estatístico, possibilitando o exercício da cidadania. Assim, o conhecimento sobre tabelas precisa ser considerado um objeto de ensino e aprendizagem e não apenas utilizado como uma ferramenta para ensinar outros conteúdos.

Assim, enfatiza-se a grande necessidade de alunos dos anos dos iniciais do Ensino Fundamental aprenderem a interpretar e construir tabelas a partir de um ensino sistematizado e intencional, o qual envolva propostas de atividades que permitam aos mesmos uma postura crítica diante dos dados. Para tal, é imprescindível que os professores saibam conduzir esse



processo, tendo como base um domínio conceitual da representação Tabela e uma perspectiva didática de levar os alunos a construírem conhecimentos.

## Referências

BIANCHINI, D. F.; NEHRING, C. M. Práticas estatísticas de professoras dos anos iniciais – uma discussão preliminar. Encontro Nacional de Educação Matemática. *Anais do XI ENEM*. Curitiba, 2013. Disponível em:

[[http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/232\\_169\\_ID.pdf](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/232_169_ID.pdf)]

BIVAR, D.; SELVA, A. Como as crianças constroem tabelas? In: 3º SIPEMAT – Simpósio Internacional de pesquisa em Educação Matemática. *Anais do 3º SIPEMAT*, Ilhéus, 2013. Disponível em:

[<https://proativa.virtual.ufc.br/sipemat2012/papers/600/submission/director/600.pdf>]

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Versão Final. Disponível em: [<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>]

CONTI, K. C.; CARVALHO, D. L. O letramento presente na construção de tabelas por alunos da Educação de Jovens e Adultos. *Boletim de Educação Matemática*, v.24, n.20, p. 637-658, 2011. Disponível em: [<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291222113002.pdf>]

CURI, E.; NASCIMENTO, J. C. P. O trabalho com gráficos e tabelas nos currículos prescritos, apresentados, praticados e avaliados. ENCEPAI – Encontro de Combinatório, Estatísticas e Probabilidade dos anos iniciais. *Anais do ENCEPAI*. Recife, 2016. Disponível em: [<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/3886>]

DESSBESEL, R. S.; CURY, H. N. Uma análise do ensino de Estatística ministrado por professores da Educação Básica no município de Cruz Alta, RS, Brasil. VII CIBEM – Congresso Iberoamericano de Educación Matemática. *Anais do VII CIBEM*. Montevideo, 2013. Disponível em: [<http://funes.uniandes.edu.co/19883/1/Cury2013Uma.pdf>]

DÍAZ-LEVICOY, D.; MORALES, R.; ORTIZ, C. V. Construcción de tablas estadísticas por estudiantes chilenos de tercero de Educación Primaria. *Educação & Linguagem*, v. 20 n. 1, p. 149-166, jan/jun, 2017. Disponível em: [<https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/EL/article/view/8689>]

ESTRELLA, S. *El objeto tabla: Un estudio epistemológico, cognitivo y didáctico*. [Tesis doctoral no publicada]. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014.

ESTRELLA, S.; MENA-LORCA, A.; OLFOS, R. Tasks associated to the treatment of tables at elementary school and its level of difficulty. In: 12th International Congress on Mathematical Education Program, COEX. *Proceedings*, Seoul, Korea, 2012. Disponível em: [[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-23470-0\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-23470-0_9)]



EVANGELISTA, B.; GUIMARÃES, G.. Análise de atividades sobre tabelas em livros didáticos brasileiros dos anos iniciais do ensino fundamental. In: Tercer Congreso International Virtual de Educación Estadística. *Actas del Tercer Congreso International Virtual de Educación Estadística*, 2019. Disponível em: [<https://www.ugr.es/~fqm126/civeest/evangelista.pdf>]

FEBLES, M. C. E.; GUERRA, A. T. A. Un estudio sobre la competencia de los alumnos en el manejo de tablas para resolver situaciones cotidianas. M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII*, pp. 227-236. Santander: SEIEM, 2009. Disponível em: [<http://www.ugr.es/~fjjrios/pce/media/4-5-c-ManejoTablas.pdf>]

GABUCIO, F.; MARTÍ, E.; ENFEDAQUE, J.; GILABERT, S.; KONSTANTINIDOU, A. Níveis de compreensão de las tablas em alunos de primária y secundaria. *Cultura y Educación*, v.22, n.2, p.183-197, 2010. Disponível em: [<https://doi.org/10.1174/113564010791304528>]

GAL, I. Assessing students' interpretations of data. Phillips, Brian (Ed.), *Papers on Statistical Education presented at ICME-8 (International Congress on Mathematics Education-8)* Seville, Spain, July, p. 14-21, 1996. Disponível em: [<https://iase-web.org/documents/papers/icme8/Gal.pdf?1402524931>]

GIOT, B.; QUITTRE, V. Les tableaux à double entrée dans les écrits scientifiques des jeunes élèves. *Cahiers des Sciences de l'Éducation*, Université de Liège (aSPe), 2008. Disponível em: [[https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/13232/1/GIOT\\_QUITTRE\\_CAH27-28\\_2008\\_103.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/13232/1/GIOT_QUITTRE_CAH27-28_2008_103.pdf)]

GUIMARÃES, G. L. Categorização e representação de dados: o que sabem os alunos do Ensino Fundamental. Borba, R.; Guimarães, G. (Orgs.). *A pesquisa em educação matemática: repercussões na sala de aula*. São Paulo: Cortez, 2009.

GUIMARÃES, G.; EVANGELISTA, B.; OLIVEIRA, I. What students in the first grades of elementary school know about tables. [Special issue: Statistics education research from a Latin American perspective]. *Statistics Education Research Journal*, v.20, n.2, 17p., 2021. Disponível em: [<https://doi.org/10.52041/serj.v20i2.358>]

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V. Estatística no Ensino Fundamental: a pesquisa como eixo estruturador. In: BORBA, R.E.S.R; MONTEIRO, C.E.F. (orgs) *Processo de Ensino Aprendizagem em Educação Matemática*. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p. 93-132, 2013. Disponível em: [[https://91f21164-84c5-41d1-b7e6-9a10acbd5c48.filesusr.com/ugd/01ae26\\_453eb1e63a754df1b6f59e5aec586e94.pdf](https://91f21164-84c5-41d1-b7e6-9a10acbd5c48.filesusr.com/ugd/01ae26_453eb1e63a754df1b6f59e5aec586e94.pdf)]

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V.; CAVALCANTE, M.; MARQUES, M. Livros didáticos de Matemática nas séries iniciais: Análise das atividades sobre gráficos e tabelas. IX Encontro Nacional de Educação Matemática. *Anais do IX ENEM*. Belo Horizonte, 2007. Disponível



em:

[http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/ix\\_enem/Html/comunicacaoCientifica.html](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html)]

GUIMARÃES, G; OLIVEIRA, I. Construção e interpretação de gráficos e tabelas. In: BRASIL. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Caderno 7 (Educação Estatística). Brasília: Ministério da Educação, p. 21-38, 2014. Disponível em: [\[https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-7-3.pdf\]](https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-7-3.pdf)

GRYMUZA, A. M. G.; RÊGO, R. G. O ensino de gráficos e tabelas na perspectiva da teoria da atividade. *Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana – EM TEIA*, Recife, v.7, n.1, 24p., 2016. Disponível em: [\[https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/3880\]](https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/3880)

MARTÍ, E., SEDANIO, E.; LA CERDA, C. Alfabetización gráfica. La apropiación de las tablas como instrumentos cognitivos. *Contextos*, v.9, n.10, p.65-78, 2010.

NOPE, Á. R.; BERNAL, J. A. N.; ALFONSO, I. Á. El pensamiento crítico en la interpretación de tablas y gráficos estadísticos en el aula. J. M. Contreras, C. Batanero, J. D. Godino, G.R. Cañadas, P. Arteaga, E. Molina, M.M. Gea y M.M. López (Eds.), *Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria*, n.2, pp. 239-248. Granada, 2015. Disponível em: [\[http://www.estadis.net/3/actas/COM/17.%20El%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%20en%20la%20interpretaci%C3%B3n%20de%20tablas%20y%20gr%C3%A1ficos%20estad%C3%ADsticos%20en%20el%20aula.pdf\]](http://www.estadis.net/3/actas/COM/17.%20El%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%20en%20la%20interpretaci%C3%B3n%20de%20tablas%20y%20gr%C3%A1ficos%20estad%C3%ADsticos%20en%20el%20aula.pdf)

PAGAN, A.; FONSECA, S.; MAGINA, S. O nível do letramento estatístico em alunos de diferentes áreas de formação. *VII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...*, Montevideo, 2013. Disponível em: [\[http://funes.uniandes.edu.co/19986/1/Pagan2013O.pdf\]](http://funes.uniandes.edu.co/19986/1/Pagan2013O.pdf)

VANEGAS, F. N. Consideraciones sobre la didáctica de la probabilidad y de La estadística. *VII CIBEM – Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Anais do VII CIBEM*. Montevideo, 2013. Disponível em: [\[http://funes.uniandes.edu.co/19781/1/N%C3%BA%C3%B1ez2013Consideraciones.pdf\]](http://funes.uniandes.edu.co/19781/1/N%C3%BA%C3%B1ez2013Consideraciones.pdf)

SILVA, M. B.E.; GUIMARÃES, G.; OLIVEIRA, I. Propostas de atividades com tabelas em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental do Brasil e do Quebec. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v.14, n.2, p.14-25, 2021. [\[https://revista.pgsskroton.com/index.php/jieem/article/view/8257\]](https://revista.pgsskroton.com/index.php/jieem/article/view/8257)

**Artigo submetido em:** 25/11/2022

**Artigo aceito em:** 27/12/2022