Tangram
Revista de Educação Matemática

DOI: 10.30612/tangram.v7i3.18032

O Recurso Educacional Digital Divertix como artefato para o desenvolvimento do letramento estatístico

The Divertix Digital Educational Resource as an artifact for the development of statistical literacy

El Recurso Educativo Digital Divertix como artefacto para el desarrollo de la letramiento estadística

Milena Vasconcelos Gomes
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).
Fortaleza, Ceará, Brasil.
myllenavg@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2779-2429

Juscileide Braga de Castro
Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), no Departamento de Teoria e Prática do Ensino. Professora no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFC) e no Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM/IFCE).
Fortaleza, Ceará, Brasil.
juscileide@virtual.ufc.br
https://orcid.org/0000-0002-6530-4860

Danilo do Carmo de Souza
Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará (UFC).
Fortaleza, Ceará, Brasil.
danilo.carmo@educacao.fortaleza.ce.gov.br
https://orcid.org/0000-0003-2111-4974

Resumo: O Letramento Estatístico (LE) é imprescindível para a formação do indivíduo como um cidadão crítico, consciente e ético, à medida que contribui para a tomada de decisão mediante a análise de situações cotidianas e suas implicações. Diante de sua relevância para a vida cotidiana, destaca-se a necessidade do desenvolvimento deste letramento ao longo da Educação Básica. Nesta perspectiva, o presente estudo tem como objetivo analisar as potencialidades do Recurso Educacional Digital (RED) Divertix para a exploração do Letramento Estatístico. Para isto, realizou-se uma pesquisa teórica, a partir da análise do RED e de reflexões sobre suas possíveis potencialidades para a exploração do Letramento Estatístico. Como resultados, destaca-se que o RED analisado apresenta potencialidade pedagógica para contribuir com o LE, a partir de atividades que requisitam habilidades referentes aos componentes de conhecimento e disposicionais, como a atitude. Cabe salientar ainda, que a mediação do professor é fundamental, especialmente, para guiar a atitude e discussões sobre as temáticas (conhecimento do contexto) apresentadas nas atividades do recurso, a saber: saúde e bem-estar, esportes e brincadeiras.

Palavras-chave: Educação Estatística. Recurso Educacional Digital. Divertix.

Abstract: Statistical Literacy (ST) is essential for the development of individuals as critical, conscious and ethical citizens, as it contributes to decision-making through the analysis of everyday situations and their implications. Given its relevance to everyday life, the need to develop this literacy throughout Basic Education is highlighted. From this perspective, this study aims to analyze the potential of the Divertix Digital Educational Resource (DER) for the exploration of Statistical Literacy. To this end, a theoretical research was carried out, based on the analysis of the DER and reflections on its possible potential for the exploration of Statistical Literacy. As a result, it is highlighted that the DER analyzed presents pedagogical potential to contribute to ST, based on activities that require skills related to knowledge and dispositional components, such as attitude. It is also worth highlighting that the teacher's mediation is fundamental, especially to guide the attitude and discussions on the themes (knowledge of the context) presented in the resource's activities, namely: health and well-being, sports and games.

Keywords: Statistical Education. Digital Educational Resource. Divertix.

Resumen: La Alfabetización Estadística (SL) es fundamental para la formación del individuo como ciudadano crítico, consciente y ético, ya que contribuye a la toma de decisiones a través del análisis de situaciones cotidianas y sus implicaciones. Dada su relevancia para la vida cotidiana, se destaca la necesidad de desarrollar esta alfabetización a lo largo de la Educación Básica. Desde esta perspectiva, el presente estudio tiene como objetivo analizar el potencial del Recurso Educativo Digital (RED) Divertix para la exploración de la Alfabetización Estadística. Para ello, se realizó una investigación teórica, basada en el análisis de RED y reflexiones sobre su posible potencial para la exploración de la Alfabetización Estadística. Como resultado, se destaca que el RED analizado tiene potencial pedagógico para contribuir a la LE, a partir de actividades que requieren habilidades relacionadas con el conocimiento y componentes disposicionales, como la actitud. Vale también señalar que la mediación del docente es fundamental, especialmente para orientar la actitud y las discusiones sobre los temas (conocimiento del contexto) presentados en las actividades de recurso, a saber: salud y bienestar, deportes y juegos.

Palabras clave: Educación Estadística. Recurso Educativo Digital. Divertix.

Recebido em
18/05/2024
Aceito em
29/08/2024

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Letramento Estatístico (LE) é uma habilidade a ser desenvolvida desde muito cedo em estudantes, pois corrobora para a formação do cidadão pleno de seus direitos e crítico frente às informações do mundo real, visando a leitura, a interpretação, a compreensão e a análise crítica de dados estatísticos (Gal, 2002). O LE capacita o cidadão para a realização de uma análise crítica e ponderada das informações publicadas nos diversos meios de comunicação, de modo que o indivíduo tenha a capacidade de compreender o processo investigativo e científico realizado para a obtenção dessas informações.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento norteador do currículo educacional brasileiro, define habilidades e competências a serem promovidas na Educação Básica. No que tange à Educação Estatística, o documento prevê habilidades voltadas para a execução de pesquisas estatísticas, dando ênfase não apenas na interpretação de dados, mas priorizando o processo de planejamento e execução de uma pesquisa.

A BNCC propõe que os estudantes realizem o planejamento, a coleta, o tratamento dos dados, a construção de suas representações e a comunicação dos resultados obtidos (Brasil, 2018). Nesta perspectiva, os alunos podem, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, serem produtores de dados. Ademais, a exploração destas habilidades corrobora para a formação de cidadãos críticos, através do trabalho colaborativo, da tomada de decisão e da promoção da interdisciplinaridade com outras áreas (Brasil, 2018).

Carvalho *et al.* (2021) apontam que a BNCC não apresenta discussões explícitas sobre a promoção do Letramento Estatístico. Por outro lado, Lima & Giordano (2021) analisam que à medida que a BNCC enfatiza a importância do ensino de Estatística desde os anos iniciais, articula o desenvolvimento de competências socioemocionais e de habilidades que visam o planejamento e a execução de pesquisas estatísticas ao longo da Educação Básica, o que contribui com reflexões que vão ao encontro do LE proposto por Gal (2002).

Segundo Lima e Giordano (2021, p. 491), a BNCC conduz a aplicação para o LE, por meio da instrumentalização para a pesquisa, "[...] iniciando pela

formulação de questões socialmente relevantes, passando pela coleta e organização de dados em tabelas e gráficos, finalizando na apresentação e divulgação dos resultados de pesquisa".

De fato, ao firmar compromisso com a formação integral do indivíduo e encaminhar para a vivência de uma investigação, preconizar o desenvolvimento de competências, como: argumentação, comunicação, pensamento cientifico, empatia, responsabilidade; a BNCC propõe o desenvolvimento de capacidades que um indivíduo com LE apresenta, por exemplo, ser capaz de ler, de interpretar e de analisar criticamente uma informação e ponderar sobre sua veracidade, significados e implicações; saber comunicar informações em diferentes representações e ponderar sobre situações problemas, visando a tomada de decisão consciente, entre outros.

Com isso, enfatiza-se que promover esse letramento é algo essencial para o desenvolvimento da comunicação, para a compreensão de questões sociais e cotidianas, de modo que essas atitudes possam contribuir para a tomada de decisão pessoal e coletiva (Barros *et al*., 2021), de maneira responsável e reflexiva.

O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) pode corroborar para a construção de conceitos estatísticos e para o desenvolvimento do LE. Moreira *et al*. (2019) enfatizam que a integração das TDIC ao ensino de matemática pode contribuir com o protagonismo estudantil, no envolvimento e no engajamento de seu próprio processo de aprendizagem.

Além disso, a aplicação de TDIC em atividades estatísticas auxiliam na compreensão e na representação de conceitos, na verificação e na simulação de hipóteses, visando a resolução de problemas e a produção de conhecimentos, atividades atreladas à Cultura Digital (Brasil, 2018; Castro, 2012; Castro & Castro Filho, 2020). Gomes *et al*. (2023) destacam o potencial de tecnologias digitais educacionais e não educacionais (*Whatsapp*, *Google Forms*, Redes sociais) para o desenvolvimento do Letramento Estatístico.

Entre as TDIC, ressalta-se o papel dos Recursos Educacionais Digitais (RED) no contexto educacional. O Centro de Inovação para Educação Brasileira

(CIEB) considera os RED como sendo quaisquer materiais digitais que possam ser aplicados aos processos de ensino e de aprendizagem (CIEB, 2017). Em modelos de curadoria de RED, propostos pelo CIEB, enfatiza-se que esta terminologia abrange diversas outras, a saber: “Objetos de Aprendizagem, recursos educacionais abertos, objetos educacionais reutilizáveis” (CIEB, 2017, p. 6). Os RED podem apresentar diversos formatos, como: vídeos, imagens, infográficos, página da *web*, entre outros; podendo ainda, ser de inúmeros tipos: tutoriais, jogos, livros interativos, simulações, animações, aplicativos e *softwares* (CIEB, 2017).

A pesquisa de Sousa *et al*. (2019) apresenta o RED Divertix como um recurso que pode ser usado na Educação Básica para trabalhar conceitos estatísticos. Contudo, não faz uma análise de seu potencial, o que remota a seguinte questão: quais elementos presentes no RED Divertix potencializam práticas pedagógicas para a exploração do Letramento Estatístico?

Nesse contexto, dada a importância do LE e considerando as possibilidades pedagógicas do RED para a aprendizagem de conceitos estatísticos, este artigo tem como objetivo: analisar as potencialidades do RED Divertix para a exploração do Letramento Estatístico.

Este artigo está estruturado em cinco seções, incluindo as considerações iniciais. Na próxima, aborda-se sobre o Letramento Estatístico e os componentes propostos por Gal (2002), seguida dos procedimentos metodológicos. Por fim, tem-se as análises e as considerações finais.

LETRAMENTO ESTATÍSTICO E SEUS COMPONENTES

O modelo de Letramento Estatístico proposto por Gal (2002) envolve componentes cognitivos e disposicionais. Cazorla & Giordano (2021, p. 96), baseados em Gal (2002), apontam que “o letramento não se limita à leitura do mundo que a Estatística nos possibilita, mas está associado, sobretudo, à sua produção, na perspectiva da criticidade e do desenvolvimento do espírito científico”.

Nesta perspectiva, esse modelo de LE engloba, principalmente, a capacidade do indivíduo de efetuar a interpretação e a avaliação crítica de informações estatísticas e de argumentos elaborados com base nesses dados e comunicações (Gal, 2002), assim como a compreensão do processo científico utilizado durante a produção de informações.

No que tange a aplicabilidade e importância do LE em diversos contextos, inclusive no cotidiano, Gal (2002) e Carvalho *et al.* (2021) destacam que esse letramento favorece a tomada de decisão responsável, a reflexão sobre tendências e fenômenos sociais e pessoais, como: taxa de mortalidade, disseminação de doenças e prevenções, crescimento populacional, entre outros.

Carvalho *et al*. (2021, p. 186) apontam a relevância do LE para a percepção de informações baseadas em dados distorcidos, enfatizando a ocorrência desses fenômenos nas divulgações sobre a pandemia da Covid-19, em que, “muitas informações estatísticas são apresentadas de forma distorcida por alguns setores da mídia”. Desse modo, as imprecisões gráficas, assim como, comunicações com base em dados manipulados, encaminham para uma interpretação errônea das informações, e, consequentemente, acarretam tomadas de decisões equivocadas.

Em relação aos componentes do LE (Figura 1), o cognitivo é composto por habilidades de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento de contexto e questões críticas; enquanto os componentes disposicionais envolvem a postura crítica, crenças e atitudes.



Figura 1. Componentes do LE proposto por Gal (2002)

Fonte: Elaborado com base em Gal (2002)

Gal (2002) enfatiza que para possibilitar o comportamento de LE, esses componentes dependem do contexto, uma vez que para compreender uma informação, se requer não apenas os conhecimentos de matemática e de estatística, mas, sobretudo, o conhecimento em que os dados foram obtidos.

Sobre os componentes cognitivos, cabe esclarecer que a habilidade de letramento se faz relevante para a compreensão e o processamento das informações estatísticas. Essa habilidade refere-se à capacidade do indivíduo de realizar a leitura e a interpretação de textos, tabelas e gráficos, dando sentido e atenção ao contexto dos dados, de forma a corroborar para o posicionamento crítico dos cidadãos diante de questões sociais (Cazorla & Giordano, 2021). Além disso, pode envolver, dado as circunstâncias, a comunicação clara dessas informações em diversas representações (Gal, 2002).

A leitura de uma comunicação estatística ainda requisita habilidade de compreensão de termos e de conceitos estatísticos e probabilísticos, como: probabilidade, média, percentual, margem de erros, aleatoriedade, razões, dentre outros (Gal, 2002); surgindo assim a necessidade dos conhecimentos: matemático e estatístico.

O conhecimento estatístico é uma das bases requisitadas para que haja a compreensão e a interpretação de informações, visto que abrange o saber de termos e de conceitos referentes à Estatística e à Probabilidade. Essa base de conhecimento ainda compreende a reflexão sobre a origem e a necessidade dos dados, o método científico utilizado para a obtenção desses dados, para a realização de pesquisas e experimentos (Gal, 2002).

O conhecimento estatístico, segundo Gal (2002), refere-se a entender e saber interpretar as representações em que os dados são comunicados, de modo que o indivíduo seja capaz de realizar não só a leitura literal, mas também saiba ler entre os dados. Nesse sentido, enfatiza-se que um indivíduo letrado estatisticamente realiza a identificação de possíveis falácias e tendenciosidade comunicados em informações a partir de distintas representações, sendo capaz, inclusive, de reconhecer imprecisões gráficas do tipo: ausência do eixo, da

legenda, do título; desproporcionalidade nas barras (Castro, 2012; Santos & Branches, 2019), representações tendenciosas e distorcidas (Carvalho *et al*., 2021), entre outros.

A base do conhecimento matemático abrange as habilidades numéricas do indivíduo, que precisa ter certo domínio sobre a interpretação dos números utilizados nas comunicações estatísticas (Gal, 2002). Envolve o entendimento do indivíduo a respeito de como as medidas de tendências centrais são calculadas, e a compreensão de como um conjunto de dados e seus extremos influenciam nessas medidas; bem como o uso da matemática na representação desses dados em gráficos, tabelas e relatórios estatísticos (Gal, 2002).

O conhecimento do contexto em que os dados são inseridos é de importância para a correta interpretação, pois "o conhecimento de mundo, aliado a algumas habilidades de letramento, são pré-requisitos para reflexão crítica sobre mensagens estatísticas e para entender as implicações das descobertas ou números informados" (Gal, 2002, p. 15, tradução nossa).

Esse elemento do conhecimento remete ao entendimento significativo dos dados analisados, a consciência do mundo, a interpretação aprofundada dos resultados obtidos, assim como é base para a aplicação de métodos estatísticos (Carvalho *et al*., 2021). O contexto possibilita estabelecer relações entre os dados e a realidade em que foram coletados (Barros *et al*., 2021).

Por fim, o questionamento crítico trata da habilidade do indivíduo de ponderar sobre a veracidade das informações e, a partir de uma postura crítica, realize questionamentos sobre essas comunicações e reflita sobre outras interpretações alternativas. Quando ocorre a elaboração de questionamentos críticos e de argumentos diante uma informação, requisita-se também, os componentes disposicionais do LE (Barros *et al*., 2021).

Os componentes disposicionais são formados pela postura crítica, que diz respeito à aptidão do indivíduo em assumir uma atitude questionadora diante das informações. Esses questionamentos são fundamentados pelas crenças e atitudes, sendo a primeira, correspondente a ideias e opiniões individuais que

demandam um tempo para serem desenvolvidas e que fatores sociais podem influenciar nesse processo (Gal, 2002).

Já as atitudes referem-se aos sentimentos internos construídos por meio de respostas emocionais positivas e negativas do indivíduo ao decorrer do tempo. Vendramini & Brito (2010) evidenciam que as atitudes positivas dos alunos diante de questões que envolvem a Estatística e habilidades matemáticas, corroboram com o desempenho deles ao solucionar problemáticas que requerem conhecimentos relacionados a essas Ciências.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo trata de uma pesquisa teórica que tem como objetivo analisar as potencialidades do RED Divertix para a exploração do Letramento Estatístico. Esta análise parte da exploração do RED e de reflexões sobre suas potencialidades para o LE, fundamentado no modelo proposto por Gal (2002).

Esta é uma pesquisa descritiva e qualitativa, visto que, inicialmente, descrevem-se as atividades do RED e realiza-se, a partir de observações, a análise quanto ao seu potencial pedagógico para a mobilização do LE. Este tipo de pesquisa intenta observar e descrever características, assim como compreender os significados dos fenômenos observados a partir do objeto de estudo (Gil, 2008; Richardson, 2012). Neste caso específico, têm-se o Recurso Educacional Digital: Divertix, como objeto de estudo; recurso disponibilizado no repositório Athena[1] e na Plataforma Integrada MEC de RED[2].

O Divertix foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores, visando a disponibilização de um RED que contribua para a exploração de habilidades, previstas pela BNCC, referentes à Estatística. O RED tem como público-alvo alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e dos demais anos escolares que apresentam dificuldades no que tange às habilidades previstas (Sousa *et al.*, 2019).

[1] Disponível em: https://proativa.virtual.ufc.br/athena/recursocomputador.html?n=221
[2] Disponível em: https://plataformaintegrada.mec.gov.br/recurso/36040

O recurso possibilita a interdisciplinaridade, ao abordar “em suas atividades, situações nas quais se oportuniza o desenvolvimento de habilidades na leitura de diversas representações semióticas como textos, imagens e gráficos” (Sousa *et al*., 2019, n. p). Este RED caracteriza-se como um jogo, contando com elementos de *gamificação*, como: *feedback* ao longo das atividades, interações, recompensas, atividades randômicas, tempo e a ideia de fases (Castro *et al*., 2019).

As atividades do Divertix envolvem a narrativa do editorial de uma revista, a qual teve seu prédio invadido e perderam alguns dados da publicação. Neste contexto, os usuários assumem as funções de *designer*, revisor e redator; e para ajudar na recuperação da matéria precisam responder as atividades que envolvem leitura, análise de dados, interpretação e construção gráfica, assim como leitura textual. Destarte, a análise da pesquisa foi realizada mediante as interações com o usuário, as representações empregadas e as atividades propostas a partir dos *prints* das telas.

A seguir, têm-se as análises e discussões dos resultados.

ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

A análise do RED foi organizada levando em consideração as atividades de forma individual. Na primeira atividade, o usuário assume a função de revisor da revista, conforme a Figura 2. A atividade é baseada em uma matéria sobre as brincadeiras favoritas das crianças e explicita que a Divertix resolveu entrevistar crianças com idades entre 9 e 10 anos e os resultados serão apresentados na forma de um gráfico.

Nesse caso, a depender da turma aplicada, o professor pode interagir com os estudantes refletindo e questionando-os sobre a função social dos gráficos, os tipos mais comuns que observam no cotidiano e quais os seus elementos presentes nesse tipo de representação (Castro, 2012; Brasil, 2018).

Essa contextualização da atividade possibilita a familiarização com os dados que serão apresentados na atividade, além de reforçar situações que integram elementos culturais, a saber: brincadeiras e jogos regionais,

favorecendo a interdisciplinaridade (Brasil, 2018), corroborando ainda com o conhecimento do contexto, componente do LE proposto por Gal (2002). Além disso, o texto, para sua interpretação, requer habilidades de letramento. As associações desses componentes (conhecimento de contexto e habilidade de letramento) corroboram para uma interpretação mais crítica das informações para além das contidas no RED.



Figura 2. Matéria sobre brincadeiras

Fonte: Tela do RED

Aponta-se ainda que a interação baseada no questionamento: “Será que as brincadeiras continuam as mesmas?”, a partir da mediação docente, pode ser um mecanismo para encaminhar reflexões e desenvolver o pensamento crítico dos estudantes. Isso posto, ao analisar as brincadeiras favoritas, na atividade (Figura 3), os estudantes podem ser instigados a uma discussão, em duplas ou grupos, sobre as brincadeiras da atualidade e de outras gerações; assim como a realizarem pesquisas estatísticas acerca das brincadeiras de outras regiões do país, visando fundamentar e verificar hipóteses, argumentações e conclusões (Gal, 2002; Castro, 2012; Brasil, 2018).

Deste modo, ao executar a atividade, o usuário requisita componentes do LE, além do conhecimento do contexto, como questionamentos e postura crítica, que dizem respeito à capacidade do indivíduo de posicionar-se criticamente diante das informações e verificar as implicações destas (Gal, 2002).



Figura 3. Primeira atividade (Revisora)

Fonte: Tela do RED

Esta atividade da Figura 3, envolve a leitura e a interpretação gráfica e textual, em que, a partir da análise de um gráfico de barras, o aluno deverá conferir a veracidade das informações contidas no texto e, se necessário, realizar as modificações e correções. O desenvolvimento desta atividade requer habilidades de componentes disposicionais, a saber: postura crítica, para realizar uma análise detalhada das informações e, atitude, visto que ele deverá, a partir de suas conclusões e ponderações, realizar a ação de corrigir e de modificar as informações textuais (Gal, 2002).

Para realizar a leitura, a interpretação gráfica e a análise gráfica, assim como inserir as respostas corretas no texto, requerem-se componentes de conhecimentos matemáticos e estatísticos; e habilidade de letramento. O primeiro é explorado à medida que o estudante mobiliza noções e habilidades numéricas, ideias de contagem, comparação e proporção de quantidades, além da percepção da mobilização de representações (Souza *et al*., 2020).

Frente a isso, aponta-se que o conhecimento estatístico, nesta atividade, está contido na representação gráfica e sua interpretação; enquanto a habilidade de letramento é relevante para a compreensão dessas informações estatísticas em suas diversas comunicações (gráfica e textual) (Gal, 2002; Cazorla & Giordano, 2021).

A atividade seguinte, cuja função é designada ao redator, apresenta um contexto relacionado aos temas de saúde e bem-estar (Figura 4). Na matéria que antecede a atividade, discorre-se sobre a importância de ingerir frutas e legumes; em seguida, explicita-se que a Divertix buscou saber a fruta favorita de seus leitores.



Figura 4. Matéria sobre saúde e bem-estar

Fonte: Tela do RED

De modo similar à narrativa da atividade anterior, esta matéria proporciona um conhecimento do contexto em que as informações da atividade estão inseridas. Esse conhecimento é essencial para uma interpretação significativa destas informações (Carvalho *et al.*, 2021). Esta narrativa, a depender da mediação pedagógica, pode fundamentar discussões e reflexões sobre esta temática e sua relevância, assim como as implicações de ingerir uma alimentação não saudável, correlacionando diferentes áreas do conhecimento, entre elas: Ciências, Estatística e Geografia.

A atividade do redator (Figura 5) envolve a leitura, a interpretação e a análise gráfica; requisitando, para isso, componente de conhecimento estatístico e habilidade de letramento. Este conhecimento consiste também na leitura entre os dados, e o letramento corrobora para isto, envolvendo a capacidade do aluno de realizar suas análises dando atenção ao contexto em que as informações estão inseridas (Cazorla & Giordano, 2021).

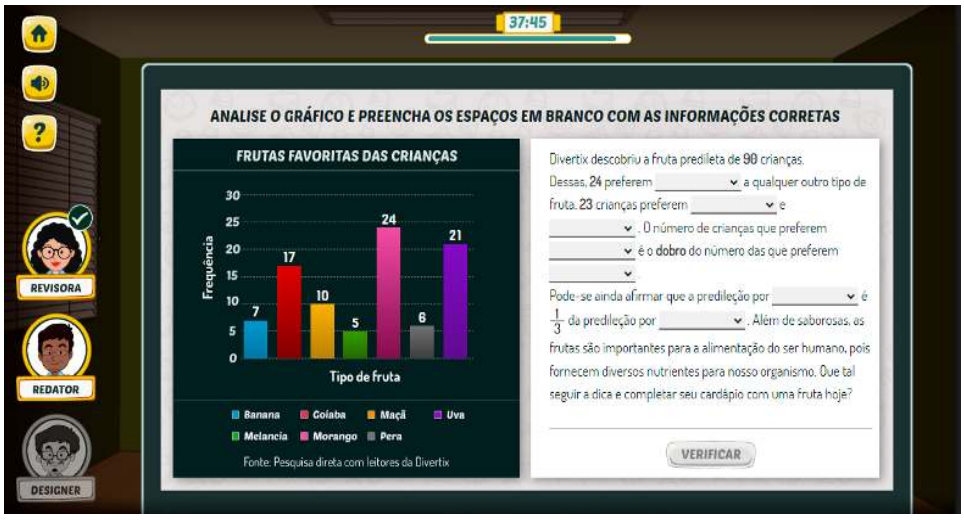

Figura 5. Segunda atividade (Redator)

Fonte: Tela do RED

Com base na análise gráfica, o aluno deverá preencher os espaços em branco apresentados no texto; destaca-se que, neste sentido, esta atividade se difere da anterior, visto que, enquanto na primeira, o texto já vinha preenchido e havia a possibilidade de o usuário ler e corrigir as informações, nesta atividade, ele deve preencher, de acordo com a representação gráfica, os tipos de frutas. Para isto, requisita-se uma postura crítica, para realizar a análise e ponderar sobre esse preenchimento, assim como, o componente disposicional de atitude, necessária para responder corretamente a atividade.

Para o preenchimento e a compreensão das informações, demanda-se da exploração de habilidades numéricas, noções de relações numéricas, propriedades aditivas e multiplicativas, assim como saber resolver problemas envolvendo as quatro operações fundamentais. Isto pode ser observado, na atividade, nos momentos em que aparecem ideias de soma (23 crianças preferem “goiaba” e “pera”), conceitos multiplicativos (dobro, um terço). Estas habilidades são apontadas por Gal (2002) como elementos do conhecimento matemático e devem ser abordadas com estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Brasil, 2018).

Cumpre ressaltar que os elementos envolvidos na construção do gráfico de barras, tais como: legenda, proporção entre as barras, as designações dos eixos e o título; estão de acordo com os padrões necessários ao

desenvolvimento da habilidade preconizada na BNCC, além de favorecer as possibilidades de conversão entre a linguagem gráfica e a linguagem escrita, conforme prescreve a habilidade (EF05MA24), que refere-se ao trabalho com a interpretação de dados referentes a contextos diversos, dentre eles: saúde e trânsito; comunicados em textos, tabelas e gráficos; além do desenvolvimento de textos, visando a sintetização de conclusões (Brasil, 2018).

A terceira atividade, atrelada à função do *designer*, expõe um contexto relacionado à prática de esportes, movimentos de corpos e seus benefícios. Para a fundamentação do contexto dos dados coletados, a matéria infere que a Divertix foi à campo saber da população quais esportes praticam.

Este texto inicial, de forma análoga aos anteriores, possibilita o conhecimento e a compreensão do contexto em que as informações foram coletadas e encaminha para a realização da atividade (Figura 6). O conhecimento do contexto fundamenta uma análise significativa dos e entre os dados (Gal, 2002). Aponta-se que esta introdução da atividade viabiliza uma mediação pedagógica para aprofundamento de discussões relacionadas à temática do campo de atuação da Educação Física e requer habilidades de letramento para a compreensão textual.

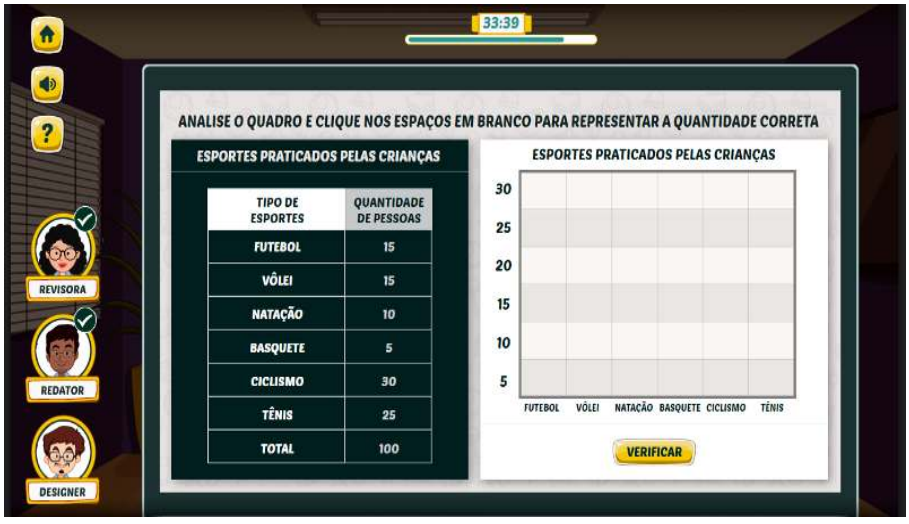

Figura 6. Terceira atividade (*Designer*)

Fonte: Tela do RED

A atividade consiste na análise de um quadro com os dados dos tipos de esportes praticados pelas crianças e, com base no quadro, dever-se-á

representar graficamente os resultados. O gráfico construído é do tipo pictograma e esse tipo de representação também deve fazer parte de atividades com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e que podem ser criados com base em materiais concretos (Brasil, 2018).

Esta atividade corrobora para a exploração de componentes do Letramento Estatístico proposto por Gal (2002), a saber: conhecimento matemático e estatístico; habilidade de letramento, postura crítica, conhecimento do contexto e questionamento crítico. O conhecimento matemático é requisitado nas habilidades numéricas e na compreensão do uso da Estatística a partir de diferentes representações (gráfica, textual e tabular), com suas conversões.

Observa-se que os conhecimentos estatísticos foram requisitados em conjunto às habilidades de letramento para a construção gráfica, assim como para a leitura e a interpretação do quadro e do gráfico. Ademais, para conferir sua construção, o aluno pode comparar estas representações, com o intuito de verificar imprecisões ou erros, e ponderar sobre outras interpretações possíveis (questionamento crítico e postura crítica).

Por fim, a partir da análise das atividades do RED, visando sintetizar as potencialidades quanto à mobilização dos componentes do LE proposto por Gal (2002), construiu-se o Quadro 01, destacando-se as atividades e funções definidas no RED, no cenário de uma revista; o componente que pode ser mobilizado com a exploração de cada atividade e o tipo deste componente.

Quadro 1 – Componentes de LE analisados no RED

Atividades do RED	**Função**	**Componentes do LE de Gal (2002), com potencialidades de serem mobilizados.**	**Tipo de Componente.**
Primeira	Revisora	Conhecimento do contexto	Componentes cognitivos
		Habilidade de letramento	
		Questionamento crítico	
		Conhecimento matemático	
		Conhecimento estatístico	
		Postura crítica	Componentes disposicionais
		Atitude	
Segunda	Redator	Conhecimento do contexto	Componentes cognitivos
		Habilidade de letramento	
		Conhecimento matemático	
		Conhecimento estatístico	
		Postura crítica	Componentes disposicionais
		Atitude	
		Conhecimento do contexto	

Terceira	*Designer*	Conhecimento estatístico	Componentes cognitivos
		Conhecimento matemático	
		Habilidade de letramento	
		Questionamento crítico.	
		Postura Crítica	Componente disposicional

Fonte: Elaboração própria (2024).

Com base no quadro 1, pode-se observar que o RED apresenta potencialidade para a mobilização do Letramento Estatístico, sendo requisitado componentes cognitivos e disposicionais em todas as atividades propostas. Destaca-se a relevância dos textos apresentados, no início de cada atividade, para a compreensão do contexto em que os dados estão sendo comunicados, favorecendo, em todo o RED, a exploração do conhecimento de contexto, componente essencial para o entendimento das informações e ponderações acerca destas.

Ademais, enfatiza-se que no guia do professor[3], elaborado pelos pesquisadores criadores do RED, aponta-se que o ambiente de produção de uma revista e a interatividade visa contribuir para a compreensão e a exploração de habilidades necessárias para a coleta de dados, a organização e a comunicação dos resultados, por meio do exercício de análises e de interpretações.

Essas habilidades são essenciais para o indivíduo letrado estatisticamente, corroborando para a formação do cidadão crítico que é capaz de ponderar e de refletir sobre as informações presentes em seu cotidiano (Gal, 2002). Deste modo e com base na análise realizada, infere-se que o RED Divertix apresenta potencial para o desenvolvimento do LE dos alunos, a partir da exploração de componentes de conhecimento apontados por Gal (2002) e disposicionais, como a atitude. Na próxima seção, apresenta-se as considerações finais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

[3] Disponível em: https://guia-divertix.netlify.com/

A compreensão da Estatística é essencial para a formação de um sujeito crítico frente às situações do cotidiano, cujas informações quase sempre são representadas por meio de gráficos, de tabelas e de medidas estatísticas. Os estudantes da Educação Básica, mesmo nos anos iniciais, precisam vivenciar diferentes contextos para aplicação dos conceitos supracitados. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação estão presentes socialmente e a escola pode aproveitar de artefatos disponíveis para auxiliar na simulação que contribuam com a apreensão de conceitos estatísticos. Para este uso, faz-se necessário avaliar pedagogicamente as habilidades que podem emergir para implementar nas aulas de matemática.

Nesse contexto, este estudo teve o objetivo de analisar as potencialidades do RED Divertix para a exploração do LE. A análise deu-se baseada nas interações e *feedbacks* do usuário com o recurso, nas atividades e situações propostas, nos tipos de linguagem, representações e conceitos estatísticos; e sua integração ao nível escolar indicado.

Percebe-se, segundo a descrição e caracterização do funcionamento do recurso, que as situações-problema apresentam uma diversidade de contextos que não se limitam aos conceitos matemáticos, proporcionando ao usuário um ambiente multicultural e próximo da realidade dos estudantes e que podem indicar ao docente a mediação com atividades interdisciplinares. Também foi verificada a existência de múltiplas linguagens: a língua materna, figuras, gráficos e tabelas, articulando sua aplicação com outras áreas do conhecimento, como: Língua Portuguesa, Artes e Geografia.

Em relação às representações, salienta-se o potencial do mecanismo em fornecer *feedbacks* e botões de interação durante seu funcionamento, que favorecem o desenvolvimento das capacidades perceptivas do estudante, tais como: o preenchimento do gráfico de barras a partir da leitura da tabela, em que o usuário deve preencher o gráfico clicando nos espaços em branco e ao final clicar no botão “verificar”, além das conversões entre língua materna e gráfica e vice-versa. Assim, proporciona o estabelecimento das relações entre as informações das representações tabular e gráfica a partir dessas instruções.

O RED Divertix diferencia-se de outras tecnologias, pois oferece a manipulação de elementos cotidianos, enriquecendo e aproximando a apreensão dos conceitos abordados. Apesar disso, a presença do professor é indispensável, já que sozinho não garante o significativo domínio conceitual.

Por fim, espera-se que pesquisas como esta possam auxiliar na constatação de melhorias do recurso e de futuras revisões, correções e ampliações das atividades e de suas representações, o que justifica maiores investimentos em trabalhos dessa natureza. Para estudos futuros, objetiva-se realizar intervenções com a aplicação do RED no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. H. C., & MONTEIRO, C. E. F., & LIMA, A. S. de. (2021). Reflexões sobre letramento estatístico à luz da educação do campo e educação matemática crítica. In: MONTEIRO, C. E. F. M., & CARVALHO, L. M. T. L. de. (ORG). Temas emergentes em letramento estatístico. Recife: Ed. UFPE, 273 - 289.

BRASIL, Ministério da Educação (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília, MEC.

CARVALHO, L. M. T. L. de., & CARVALHO, C. F. de., & CARVALHO, R. N. (2021). Dados estatísticos e pandemia de Covid-19: reflexões sobre dimensões do letramento estatístico. In: MONTEIRO, C. E. F. M., & CARVALHO, L. M. T. L. de. (ORG). Temas emergentes em letramento estatístico. Recife: Ed. UFPE, 182 - 203.

CASTRO, J. B. de. (2012). A utilização de objetos de aprendizagem para a construção e compreensão de gráficos estatísticos. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/7341.

CASTRO, J. B. de., & CASTRO FILHO, J. A. de. (2020). Projeto Pensar, Conectar e Fazer: o uso das Tecnologias Digitais para a aprendizagem da

Proporcionalidade. Educação, 9(2), 95-109. https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/6937.

CASTRO, J. B. de., & SOUZA, M. de. F., & MEDEIROS, M. D., & SOUSA, J. da. S., & MONTEIRO, L. de. L., & CASTRO-FILHO, J. A. de. (2019). A gamificação como estratégia para explorar a interpretação de dados estatísticos a partir de um Recurso Educacional Digital. Revista Tecnologias na Educação, 31, 1-10.

CAZORLA, I. M., & GIORDANO, C. C. (2021). O papel do letramento estatístico na implementação dos temas contemporâneos transversais da BNCC. In: MONTEIRO, C. E. F. M., & CARVALHO, L. M. T. L. de. (ORG). Temas emergentes em letramento estatístico. Recife: Ed. UFPE, 88 - 111.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. (2017). CIEB: Estudos 5: Modelos de curadoria de recursos educacionais digitais. São Paulo: CIEB. E-book em pdf.

GAL, Iddo. Adult statistical literacy: meaning, components, responsibilities. (2002). *International Statistical Review*, v. 1, n. 70, p. 1-25, 2002.

GIL, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas.

GOMES, M. V., & SOUZA, M. S. X. de., & CASTRO, J. B. de. (2023). Tecnologias Digitais para o Desenvolvimento do Letramento Estatístico: Panorama de Pesquisas Brasileiras do Período entre 2017 e 2022. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 12 (28), 133–154.

LIMA, S. de. O., & GIORDANO, C. C. (2021). Letramento Estatístico: um olhar sobre a BNCC. In: MONTEIRO, C. E. F. M., & CARVALHO, L. M. T. L. de. (ORG). Temas emergentes em letramento estatístico. Recife: Ed. UFPE, 473-494.

MOREIRA, I. E. de. L., & LIRA, A. de. S., & LEITÃO, D. A., & RIOS, J. de. A., & NOBRE, R. G., & LIMA, S. N. C. de., & CASTRO, J. B. de. (2019).

Vamos Jogar Matemática: Utilizando o RPG Maker para Produzir um Recurso Educacional Digital para o Ensino de Matemática. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 79-88. https://doi.org/10.5753/ctrle.2019.8878.

RICHARDSON, R. J. (2012). Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas.

SANTOS, R. M., & BRANCHES, M. V. (2019). Problemas identificados em gráficos estatísticos publicados nos meios de comunicação. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, 15(33), 201-218.

SOUSA, J. da. S., & MONTEIRO, L. de. L., SOUZA, A. N. S., SOUZA, D. do. C. de., & CASTRO, J. B. de., & MEDEIROS, M. D., & SOUZA, M. de. F. C. de., & CASTRO-FILHO, J. A. de. (2019). Divertix: um Recurso Educacional Digital para a Aprendizagem da Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 603-609. https://doi.org/10.5753/ctrle.2019.8938.

SOUZA, D. do C. de., & CASTRO, J. B. de., & BARRETO, A. L. de. O. (2020). Desempenho, representações e estratégias de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na resolução de situações de combinatória. *Vidya*, 40(2), 397-416. http://dx.doi.org/10.37781/vidya.v40i2.3367.

VENDRAMINI, C. M. M., & BRITO, M. R. F. de. (2010). Implicações das habilidades matemáticas e das atitudes na aprendizagem dos conceitos de estatística. In: LOPES, C. E., & COUTINHO, C. de. Q. S., & ALMOULOUD, S. A. Estudos e reflexões em Educação Estatística. Campinas, São Paulo: Mercado das Letras, 283-298.