

ESTUDO DE POLINÔMIOS POR MEIO DE UMA WEBQUEST

THE STUDY OF POLYNOMIALS THROUGH A WEBQUEST

José Mairton Sousa Pereira¹, Josiane Nascimento de Sousa², Samuel de Araújo Silva³, Francisco Jucivânio Félix de Sousa⁴

Recebido: agosto/2024 - Aprovado: dezembro/2025

Resumo: Este trabalho nos dá a visão de uma experiência de ensino ocorrida em uma turma do 3º ano do ensino médio de um curso técnico, situado na região Metropolitana de Fortaleza/CE, que teve como temática o ensino de Polinômios e a construção de sólidos geométricos, desenvolvido por meio do uso de ferramentas tecnológicas e da metodologia WebQuest. O presente relato teve o objetivo de trazer à tona algumas reflexões a respeito da metodologia aplicada ao ensino de Matemática, a partir do estudo sobre os conteúdos inerentes ao currículo da turma. As informações que fomentaram este estudo foram obtidas por meio de uma pesquisa de campo, com caráter qualitativo, possibilitando a participação e a aprendizagem dos discentes no desenvolvimento das atividades planejadas. Ancorou-se nas pesquisas de Almeida (2000), Marinho (2001), Lima, Santos e Santos (2021) e Junior (2022) para a construção de um debate teórico acerca da temática ora apresentada. Percebeu-se que a atividade apresentou relevante potencial didático-pedagógico, constituindo-se como uma prática geradora de discussões e debates que enriqueceram a aprendizagem dos estudantes participantes.

Palavras-chave: Experiência pedagógica, WebQuest, Ensino e aprendizagem.

Abstract: This work provides us with a glimpse of a teaching experience that took place in a 3rd-year high school class of a technical course, located in the Metropolitan region of Fortaleza/CE, centered around the teaching of Polynomials and the construction of geometric solids, the theme of this work was developed through the use of technological tools and the WebQuest methodology. This report aimed to bring forth some reflections on the methodology applied to the teaching of Mathematics, based on the study of the contents inherent to the class curriculum. The information that fueled this study was obtained through a qualitative field research, allowing the participation and learning

- 1 <https://orcid.org/0009-0009-2561-2824> - Especialista em Cálculo. Professor de Matemática. Maracanaú - CE, 61939-140, Ceará - Brasil. E-mail: mairton.s@gmail.com
- 2 <https://orcid.org/0009-0009-8699-1573> - Licencianda em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Maracanaú, Ceará - Brasil. Av. Parque Central, 1315 - Distrito Industrial I, Maracanaú - CE, 61939-140, Ceará - Brasil. E-mail: nascimento0913@gmail.com
- 3 <https://orcid.org/0009-0006-1473-1009> - Licenciando em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Maracanaú, Ceará - Brasil. Av. Parque Central, 1315 - Distrito Industrial I, Maracanaú - CE, 61939-140, Ceará - Brasil. E-mail: samuel.araujo09@aluno.ifce.edu.br
- 4 <https://orcid.org/0000-0002-0011-6690> - Doutor em Ensino. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Maracanaú, Ceará - Brasil. Av. Parque Central, 1315 - Distrito Industrial I, Maracanaú - CE, 61939-140, Ceará - Brasil. E-mail: jucivanio.felix@ifce.edu.br





of the students in the development of the planned activities. The construction of a theoretical discussion on the presented theme was grounded in the research of Almeida (2000), Marinho (2001), Lima, Santos, and Santos (2021), and Junior (2022). It was observed that the activity demonstrated significant didactic-pedagogical potential, serving as a practice that generated discussions and debates that enriched the learning of the participating students.

Keywords: Pedagogical experience, WebQuest, Teaching and learning.

Introdução

No cenário educacional contemporâneo, o uso de tecnologias digitais tem-se tornado uma ferramenta fundamental para promover uma aprendizagem significativa e engajadora. Cada vez mais, professores são estimulados a desenvolver, em suas atividades escolares, propostas de integração entre o currículo escolar e estratégias tecnológicas para proporcionar melhor aprendizagem dos estudantes.

Nesse contexto, a metodologia WebQuest destaca-se como uma abordagem inovadora que integra a Internet ao processo de ensino-aprendizagem e, conforme o criador da proposta, Bernie Dodge, professor de tecnologia educacional da San Diego State University (SDSU), nos Estados Unidos, essa proposta pedagógica possui um formato de lições baseadas na World Wide Web (WWW) que chamou WebQuest, onde “Quest” quer dizer pesquisa, exploração ou busca. (Dodge, 1995).

Marinho (2001), Moran (2003), Azevedo, Puggian & Friedmann (2013) observam que a utilização dessa atividade pedagógica constitui a possibilidade de interação e direcionamento para que os estudantes não se percam no excesso de informações que estão ao alcance, com isso, se torna uma estratégia interessante para que eles desenvolvam competências e habilidades como o pensamento criativo e a capacidade de tomada de decisão, importantes características que a escola deve estimular.

De acordo com Dodge (1995), a WebQuest pode ser caracterizada como uma atividade desenvolvida com orientações voltadas para buscas e pesquisas nas quais as informações vêm de fontes na Internet asseguradas pelos docentes, ou seja, de sites de instituições confiáveis e de fontes seguras, com propostas acadêmicas voltadas ao ensino.

Este relato de experiência tem como objetivo compartilhar as vivências e reflexões provenientes da aplicação da metodologia de ensino WebQuest em uma aula de Matemática. A partir de um contexto envolvendo a construção de atividade que teve como conteúdo os polinômios, almejou-se, além de apresentar a ferramenta aos estudantes, instigá-los, por meio dessa estratégia de aprendizagem, a desenvolverem o hábito de pesquisar e filtrar informações, para, a partir disso, tomarem decisões com base em dados e pesquisas acadêmicas.

Ao longo deste relato, serão apresentados detalhes da atividade desenvolvida, incluindo o planejamento da WebQuest, os recursos digitais utilizados, as etapas de execução e, sobretudo, os resultados coletados no envolvimento e desempenho dos estudantes.



A Webquest e o processo de ensino e aprendizagem

Debates acerca da qualidade da educação brasileira ocorrem há bastante tempo. No entanto, o fato é que ainda há muito o que melhorar, e isso é perceptível quando se verifica os indicadores resultantes dos levantamentos realizados anualmente. Segundo o último relatório da Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) (2022), a média de proficiência rever dos estudantes da educação básica em nível estadual e municipal, no que diz respeito à proficiência para leitura, e aos conhecimentos de Ciências e Matemática, ainda se encontra em baixos níveis, onde o Brasil está na 64ª posição no ranking de 81 países que foram avaliados (Bimbaty, 2023).

Nesse contexto, faz-se necessária a contínua formulação de medidas que possam ao menos atenuar esse fenômeno preocupante, verificando-se cada vez mais a necessidade de repensar políticas educacionais e estratégias que possam, além de melhorar os índices educacionais, propor melhorias para um ensino que venha proporcionar a participação e interesse dos estudantes nas aulas e elevar a aprendizagem nas diversas áreas, especialmente, no ensino de Matemática.

O ensino proposto para o ensino médio ofertado pelo IFCE campus Maracanaú tem, dentre outros, o objetivo de “[...] formar o educando para a vida e para o trabalho, desenvolvendo o senso crítico e o espírito científico (IFCE/ROD, 2015, art. 4º)”. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente em relação à área de Matemática e suas tecnologias, preconiza os parâmetros norteadores que devem embasar os atores envolvidos no processo educacional, diante da busca pela melhoria da qualidade na educação, em termos de conhecimento matemático.

Tais considerações colocam a área de Matemática e suas Tecnologias diante da responsabilidade de aproveitar todo o potencial já constituído por esses estudantes, para promover ações que estimulem e provoquem seus processos de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar criativos, analíticos, indutivos, dedutivos e sistêmicos e que favoreçam a tomada de decisões orientadas pela ética e o bem comum. (Brasil, 2017, p. 518).

Para alcançar tais objetivos, a BNCC aponta as habilidades que os estudantes precisam adquirir, desenvolver e aperfeiçoar, bem como destaca quais respostas almeja-se obter no decorrer deste processo. A própria documentação pertinente à BNCC orienta que, para que esse propósito seja alcançado, deve-se “desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas, [...], representar, argumentar, comunicar e, com base em discussões e validações conjuntas (Brasil, 2017, p. 519)”.

Além disso, conforme aponta Castro-Filho; Freire e Castro (2017) a utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar irá colaborar para o avanço da compreensão de conceitos, se utilizadas de maneira que possibilite a resolução de problemas e o raciocínio, desenvolvendo nos estudantes diversas representações e a participação colaborativa durante o processo de construção do saber.

Nesse sentido, a tecnologia surge como uma verdadeira aliada no percurso educativo. A informática, com suas ferramentas e metodologias diferenciadas, apresenta-se como uma importante alternativa no



processo de desenvolvimento de uma educação matemática que prime pela qualidade, aumentando-se a gama de possibilidades disponíveis aos professores em termos de recursos didático-pedagógicos a serem trabalhados em sala de aula, possibilitando-os ir além dos métodos tradicionais de ensino.

Para Pinto (2005, p.792), “a função da tecnologia coincide com a promoção da liberdade pelas perspectivas que abrem ao homem para refletir sobre si, seus problemas e exigências”. Para tanto, deve-se observar e estimular o uso de forma produtiva, promovendo-as para que possam produzir benefícios aos envolvidos no processo educacional, além de promover a autonomia e a busca pelo conhecimento.

Todavia, faz-se necessário atentar para o uso adequado de tais tecnologias, tendo em vista que os objetivos apontados anteriormente exigem que toda e qualquer atividade desenvolvida junto aos estudantes aponte para caminhos que instiguem o comportamento ativo destes atores, desenvolvendo o interesse pela pesquisa e aprimorando o senso crítico. No estudo de Gomes; Teixeira e Castro (2023) ao utilizarem os recursos educacionais nas aulas de Matemática, perceberam que eles auxiliaram a prática pedagógica dos professores, porém reforçam a necessidade de se planejar a correta utilização dos produtos tecnológicos para a inserção nas aulas.

A abordagem construcionista do computador e da Internet ganha notoriedade nessa discussão, pois, como expressa Almeida (2000), a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem ocorre a partir da interação com essas tecnologias. Dessa forma, cria-se um ambiente que vai de encontro às metodologias de caráter injuntivo, que, por sua vez, tendem a criar barreiras ao desenvolvimento e maturidade dos participantes.

Neste cenário construcionista da aprendizagem, a WebQuest contribui com a reconfiguração do ensino ora centrado no professor e baseado em métodos tradicionais como afirmam Pontes e Barboza (2020, p. 35). Além disso, tais autores apontam que “[...] é preciso um olhar voltado às inovações tecnológicas existentes, considerando que, progressivamente os estudantes estão conectados e inteirados das tecnologias”.

Metodologia e planejamento das atividades

Este trabalho consiste em um relato de experiência de natureza qualitativa, resultante das atividades desenvolvidas por docentes e discentes do curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição pública de ensino superior localizada no município de Maracanaú, Ceará. As práticas docentes descritas emergem das ações realizadas na disciplina obrigatória Informática Aplicada ao Ensino de Matemática, na qual os participantes foram incentivados a utilizar metodologias de ensino que incorporassem ferramentas tecnológicas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

A temática abordada envolveu os conceitos de polinômios, articulados à prática docente mediada pela participação ativa dos estudantes. As ferramentas pedagógicas empregadas incluíram textos, imagens, recursos computacionais e a construção de sólidos geométricos, que possibilitaram a manipulação e o aprofundamento dos conceitos de área e perímetro.



As atividades planejadas foram desenvolvidas para serem executadas em turmas de estudantes do terceiro ano do ensino médio, da rede pública de Maracanaú/CE, e tinham como objetivo proporcionar a vivência dos licenciandos na aplicação de estratégias diferenciadas para o desenvolvimento das aulas de Matemática, além disso, proporcionar ao aluno o lugar de protagonista no seu processo de aprendizagem, deslocando-o do papel passivo de apenas ouvinte. Conforme Cabral (2024, p. 78), essas metodologias estão sendo cada vez mais utilizadas nas instituições de ensino, pois possibilitam “Preparar os estudantes não apenas para absorver informações, mas também para desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais, essenciais para o sucesso na vida pessoal e profissional”.

Como forma de articular os conhecimentos propostos para o currículo da educação básica na área de Matemática e a ferramenta tecnológica WebQuest, seguimos a metodologia descrita em Teixeira, Teixeira & Soares (2019, 2020), destacando os seguintes pontos: debate de ideias moderado pelos docentes; escolha de trabalhos práticos para os estudantes e a promoção do uso de criatividade e exploração de ideias; apoio individualizado aos estudantes que não estivessem atingindo os objetivos propostos; obtenção de produtos finais e apresentação dos produtos desenvolvidos.

A metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa, na qual foi analisado o progresso dos estudantes quanto às atividades desenvolvidas em sala de aula, com o uso da WebQuest relacionada à abordagem em sala de aula onde o aluno é o protagonista de suas ações, possibilitando descrever as situações à medida que estejam sendo desenvolvidas (Gil, 2002).

As análises foram descritivas com o intuito de compreender as situações vividas ao longo do desenvolvimento das atividades, com a intenção de interpretar a participação dos estudantes de forma interativa e com perspectivas de diálogos e das vivências em sala de aula, “[...] um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção (Mussi *et al.*, 2021, p. 65)”.

A atividade foi planejada em conjunto com o docente da disciplina, durante o mês de outubro de 2023, com duração de quatro encontros de 2 horas-aula, incluindo pesquisas, planejamentos e orientações para os autores da pesquisa. Previu-se a aplicação da atividade junto à turma do curso de Técnico em Mecânica, no mês de novembro.

Após explanação teórica do assunto, foi realizada uma breve introdução à proposta que seria executada e, em seguida, aos participantes foi disponibilizado um QR code para acesso à plataforma WebQuest. A tela inicial, com a qual os estudantes se depararam, e que apresentou informações básicas sobre a metodologia e seu precursor, consta na Figura 1.



Figura 1: Tela inicial do WebQuest.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Posteriormente, clicando em “CONTINUAR”, seriam direcionados a uma breve introdução ao assunto Polinômios, conforme se observa na Figura 2.

Figura 2: Tela explicativa da atividade proposta



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

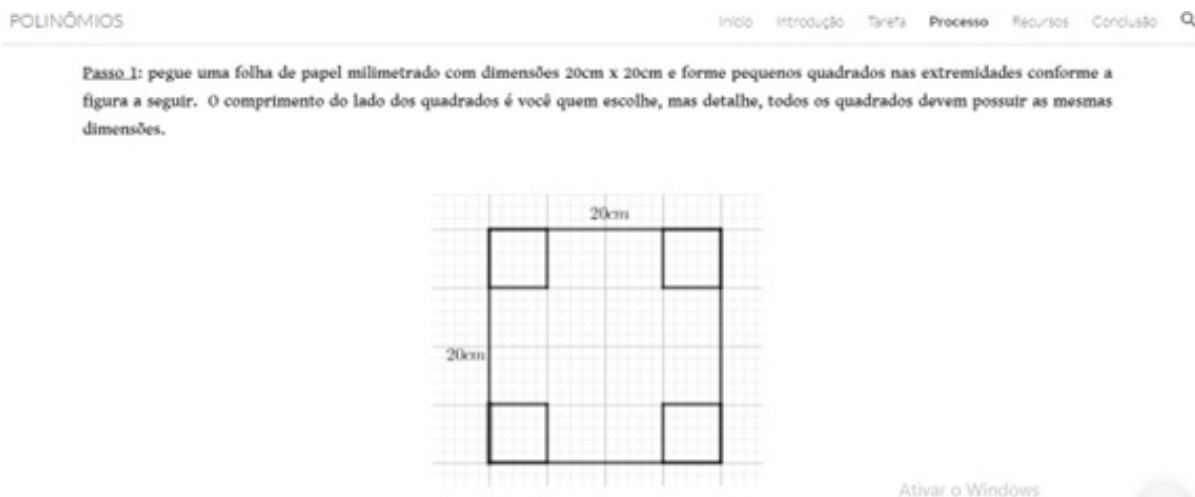
Ainda nessa etapa, foi proposta uma tarefa que consistiu em construir um polinômio a partir de uma situação problema envolvendo exemplos do cotidiano. Corroborar-se com os pesquisadores Lima, Santos e Santos (2021, p. 979), que afirmam que “A manipulação de materiais concretos envolve cognitivamente uma situação dinâmica de aprendizagem. O caráter encorajador é uma das características destes recursos, pois possibilita a conexão do concreto com o abstrato”.

A turma foi dividida em três grupos e cada um deles recebeu uma folha de papel milimetrado, tesoura e cola. A parte inicial da tarefa deu-se em três etapas. Primeiramente, munidos de folhas de papel



milimetrado, os participantes foram instruídos a desenhar, em cada vértice da folha, pequenos quadrados, tal como na Figura 3.

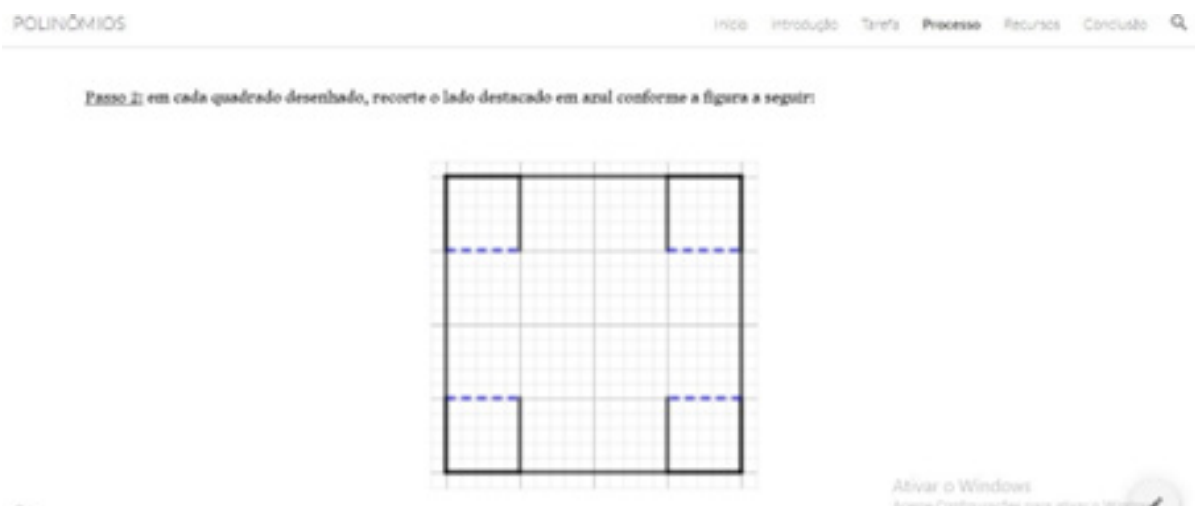
Figura 3: Atividade proposta



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

As dimensões das figuras desenhadas ficaram a critério dos grupos, com a observação de que todos os quadrados deveriam possuir as mesmas dimensões, isto é, lados congruentes. O segundo passo consistiu em realizar pequenos recortes nas figuras desenhadas anteriormente (observar a Figura 4) construindo quatro pequenas abas nas extremidades da folha.

Figura 4: Passo 2 da aba processo

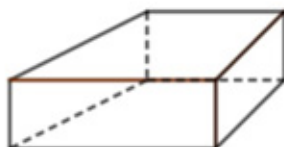


Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

No passo seguinte, foi solicitado aos estudantes que colassem as abas construídas, gerando, assim, um sólido geométrico em formato de paralelepípedo, conforme a Figura 5.



Figura 5: Passo 3 da aba processo



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

No passo 4, caso não houvesse dúvidas, deveriam clicar em um botão denominado “SE NÃO TEM DÚVIDAS, CLIQUE AQUI!”, de onde seriam direcionados à guia “CONCLUSÃO”. Em caso de dúvidas, poderiam clicar no botão “EM CASO DE DÚVIDAS, CLIQUE AQUI!”, sendo direcionados à guia “RECURSOS”.

Nessa guia, teriam acesso a ferramentas auxiliares, tais como link para realização da tarefa usando o GeoGebra, link de vídeo para revisão do conceito de polinômios, link de vídeo para revisão do cálculo de volume de sólidos e link de vídeo para revisão a respeito de produtos notáveis. Após sanar as dúvidas e retornar para a conclusão da tarefa, poderiam, então, prosseguir para a guia “CONCLUSÃO”, onde, finalmente, deveriam acessar um formulário de avaliação da atividade no qual citariam os seus pontos positivos e negativos.

Resultado e discussões

Após as instruções introdutórias, os integrantes dos grupos prontamente deram início às etapas 1, 2 e 3 mencionadas anteriormente. Informa-se que o desenvolvimento da atividade teve duração de dois encontros de 2 horas-aula, e contou com a participação de 20 estudantes, sendo 17 do sexo masculino e 3 do sexo feminino.

Percebeu-se que, em cada equipe, os estudantes elegeram um responsável pelo desenho dos quadrados nas extremidades do papel milimetrado. Enquanto isso, os demais colaboravam com dicas ou auxiliando na medição dos lados das figuras. Houve a utilização de régua e fita métrica por parte dos estudantes. Duas das equipes desenharam quadrados com lado medindo 5 cm e uma equipe desenhou um quadrado com lado de 3,6 cm, conforme se observa na Figura 6.



Figura 6: Construção do sólido



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Após a colagem das abas, as equipes conseguiram concluir a construção do sólido geométrico, conforme a Figura 7.

Figura 7: Apresentação do sólido concluído



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Concluído o processo de construção do sólido, deu-se início à etapa de maior relevância da tarefa, tendo em vista que, de modo geral, os estudantes apenas acessaram o ensino ao qual Junior (2022) se referiu, ao afirmar que “Em pleno século XXI, não se pode mais pensar em ensino bancário baseado na transmissão de informações, em que os estudantes são meros espectadores no processo de suas aprendizagens.”, A Figura 8 mostra o instrumento repassado aos participantes na constituição do processo de análise e reflexões da atividade.



Figura 8: Etapa de reflexão



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Corroborando com Rodrigues et al. (2015, p. 2 apud Junior, 2022), entendemos que “a instrução deveria fornecer experiência que os encorajem e que lhes permitam tornarem-se solucionadores de problemas, comunicarem-se e desenvolverem diferentes maneiras de raciocinar matematicamente.”. Nesse sentido, foi realizado os questionamentos expressos a seguir:

Qual o volume do sólido que você construiu?

O que ocorre com o volume do sólido caso as dimensões dos quadrados desenhados sejam alteradas? Se estiver realizando esta atividade em grupo, discuta com seus colegas.

Seria possível construir uma equação para determinarmos o volume do sólido caso não soubéssemos quanto mede o lado dos quadrados desenhados? Como você faria? Discuta com seus colegas e com o professor.

Em relação ao item a), que trata do volume do sólido construído, a primeira equipe a responder se equivocou nas contas, ao não levar em consideração que a base do sólido seria $20\text{ cm} - 2x$ (lado do quadrado desenhado), porém, após orientações conseguiu lograr êxito. As demais responderam a esse item sem maiores problemas.

No caso do item b), todas responderam corretamente, pois de imediato notaram que a alteração no comprimento do lado do quadrado desenhado resultaria em alteração no volume do sólido.

No último item, após indagar aos estudantes como poderiam proceder, realizou-se o cálculo do volume do sólido na hipótese de que o comprimento do lado dos quadrados desenhados fosse desconhecido. Chamando tal lado de x , verificou-se que o volume desejado era:

$$V(x) = [(20 - 2x)^2] \cdot x$$

Usando produtos notáveis chegamos, então, ao seguinte polinômio:

$$V(x) = 4x^3 - 80x^2 + 400x$$



Assim, finalizamos a construção do polinômio que havíamos proposto.

Os estudantes se mostraram empolgados durante toda a atividade, interagindo conosco e com seus pares, bem como participando das reflexões realizadas na etapa final. Para concluir, foi solicitado aos participantes que respondessem a um pequeno questionário, informando aquilo que consideraram os pontos positivos e negativos da tarefa. A seguir, apresentamos algumas das repostas obtidas dos participantes⁵:

A1: “Muito didático” (Respostas dos participantes, 2023).

A2: “É uma forma dinâmica de aula e que faz o aluno enxergar a matemática na realidade” (Respostas dos participantes, 2023).

A3: “A nossa equipe gostou muito da atividade, bastante interativa.” (Respostas dos participantes, 2023).

A4: “Não achei nenhum ponto negativo na atividade, pelo contrário, ela é bastante produtiva.” (Respostas dos participantes, 2023).

Na etapa das discussões, um questionamento bastante curioso surgiu por parte de um dos estudantes, que fez a seguinte pergunta: “Qual deveria ser o valor de x para que o volume do sólido fosse o maior possível?” (A5, 2023).

Devido ao tempo, não foi possível dar ênfase suficiente a este questionamento, porém, destacou-se a riqueza e profundidade da pergunta e que esta poderia ser discutida em momento oportuno.

Considerações finais

Percebeu-se, no decorrer deste trabalho, que várias reflexões brotaram por meio da metodologia WebQuest e de suas diversas potencialidades, quando aplicada ao ensino de Matemática, dentre as quais, podemos destacar o incentivo à pesquisa e estudo ativo. Além disso, a capacidade de promover aulas mais dinâmicas, interativas e colaborativas, estabelecendo um ambiente construcionista sobre o qual Almeida (2000) discorreu, e permitindo aos estudantes a formulação de reflexões próprias a partir de sua perspectiva, proporcionando, assim, o desenvolvimento do senso crítico.

Outra potencialidade observada constitui-se na possibilidade do comparativo entre as questões que emergiram e seus variados níveis, na medida em que, durante o processo de reflexões, as dúvidas dos estudantes variaram entre casos mais simples, como perceber que a base do sólido seria dada por $20 - 2x$ quando o lado dos quadrados desenhados nas extremidades fosse x , até indagações mais complexas, tais como a realizada pelo aluno A5.

Assim, o leque de possibilidades que o professor dispõe para trabalhar determinado assunto aumenta de forma considerável, além de permitir-lhe verificar como estão o desenvolvimento e a aprendizagem da turma, podendo, então, aprimorar suas estratégias didático-pedagógicas.

⁵ Para preservar a identidade dos participantes, utilizou-se apenas a letra A de aluno(a), seguida de um número.



Portanto, vimos que o WebQuest aplicado ao ensino de Matemática contribui para alcançarmos de forma direta ou indireta os objetivos da proposta curricular geral, em particular os definidos tanto pela BNCC como pelo IFCE. Além de proporcionar interação professor-conhecimento-aluno, ou seja, desenvolver ações, valores e atitudes dentro de uma perspectiva social com os sujeitos da escola. Dessa forma, sugere-se que a aplicação dessa metodologia nas aulas de Matemática ocorra sempre que possível. Vale ressaltar que essa ferramenta pode e deve ser utilizada em concomitância com outras que venham a proporcionar maior qualidade na aprendizagem, que enfatizem a importância do senso crítico e que contribuam com a formação de indivíduos aptos a tomar decisões pautadas pela ética e em prol do bem comum.

Referências

AZEVEDO, M. C. de ., PUGGIAN, C., & FRIEDMANN, C. V. P. WebQuests, oficinas e guia de orientação: uma proposta integrada para a formação continuada de professores de matemática. **Bolema: Boletim De Educação Matemática**, 27(46), p. 663–680. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000300021>>. Acesso em 21/09/2023.

BRASIL. **Base nacional comum curricular: ensino médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf> Acesso em: 24/ nov. 2023.

BIMBATI, A. P. **7 em 10 estudantes no Brasil não sabem mínimo de matemática, diz prova mundial**. Uol, São Paulo, 5/12/23. Educação. Disponível em: < <https://educacao.uol.com.br/noticias/2023/12/05/pisa-2022-estudantes-brasil-desempenho-matematica.htm>>. Acesso em: 5/12/23.

CABRAL, J. C. da F. Prática de ambientes digitais em espaços museológicos: estudo de caso. **APeDuC Revista | APeDuC Journal**, 5(1), 65-80. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.58152/APeDuCJournal.492>

CASTRO-FILHO, J. A. de; FREIRE, R.S.; CASTRO, J. B. de. Tecnologia e Aprendizagem de Conceitos Matemáticos. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 93-98, 2017. Disponível em: <https://www.revista.pgskroton.com/index.php/jieem/article/view/5508>. Acesso em 15 maio. 2022.

DODGE, B. **WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning**. The Distance Educator. Tradução de Jarbas Novelino Barato.V.1, nº 2, 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 2002.

GOMES, M. V.; TEIXEIRA, P. I. S. .; CASTRO, J. B. DE . Recursos educacionais digitais para o ensino de estatística no ensino fundamental. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 13, n. 3, p. 415-433, 22 dez. 2023.

JUNIOR, J. B. B. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da



matemática. **Revista BOEM**, v. 10, n. 19, p. 144-160, 2022. Disponível em: < <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/21701>>. Acesso em: 28/09/23.

LIMA, T. F. de; SANTOS, J. M. R. dos; SANTOS, J. N. dos. O uso do recurso didático no desenvolvimento do pensamento algébrico: uma experiência no laboratório de matemática e ensino (LAMATE) com base nas sequências didáticas. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 976–986, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4933. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/index>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

MARINHO, S. P. P. WebQuest: um uso inteligente da Internet na escola. **Caderno do Professor**, v. 7, p. 55-64, 2001. Disponível em: < https://portal.pucminas.br/imagedb/mestrado_doutorado/publicacoes/PUA_ARQ_ARQUI20120827100749.pdf> . Acesso em: 27/09/23

MORAN, J.M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: 7ª edição, Papirus, 2003.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista Práxis educacional**, Bahia, v. 17, n.48, p. 60-77, out/dez 2021. Disponível em: < <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010> >. Acesso em: 20/11/23

PINTO, A. V., O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: **Contraponto**, 2v, 2005.

PONTES, A. P. F. F.; BARBOZA, P. L. O professor de matemática frente às tecnologias e as dificuldades em integrá-las na sala de aula. **Ensino em Foco**, Salvador, v3. , n.8 , p. 33-47, dez. 2020. Disponível em: < <https://publicacoes.ifba.edu.br/index.php/ensinoemfoco/index>>. Acesso em: 10/12/23

REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA. Dispõe sobre as normas de organização didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Fortaleza, 2015.63p. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

TEIXEIRA, J. J., Teixeira, L., & Soares, A. A. Proposal of a methodology for an active learning in sciences. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, 2(10), 55-60. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29352/mill0210.05.00254>

TEIXEIRA, J. J., Teixeira, L., & Soares, A. A. Ensinar, aprender e divulgar ciência: Do clube de ciências experimentais à criação de um centro de recursos. **APEduC Revista/ APEduC Journal**, 1(2), 91-106. 2020. Disponível em: <https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/101>