

UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE MATEMÁTICO GEOGEBRA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL HOSPITALAR

Claire Fátima Sachet Ramos¹

GD13 – Educação Matemática e Inclusão

Resumo: Este projeto trata de investigar as contribuições da utilização das tecnologias digitais (TD), especialmente o software Geogebra na Educação Hospitalar, a fim de levar o aluno em tratamento de saúde a apropriar-se de conhecimentos importantes para a sua vida e, conseqüentemente, evitando a evasão escolar atrasos de conteúdos, assim terá possibilidade de acompanhar as aulas sem prejuízos quando retornar à escola. Levando em conta o estado de saúde em que se encontra, estando afastado de sua escola de origem por longo período devido ao tratamento médico/hospitalar a que está submetido, não tendo condições de frequentar regularmente as aulas. Procura apresentar conceitos de Educação hospitalar e do software Geogebra. Mostrando que o software é utilizado para a mediação da aprendizagem nas aulas de Matemática, no ensino da Geometria Plana e Espacial, presentes nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCEs), buscando resgatar a relação da Matemática com o cotidiano do aluno, de forma significativa. As atividades a serem realizadas são referentes ao perímetro e a área de figuras planas, o volume do cubo. Espera-se que a realização das atividades torne o ensino de Matemática muito mais interessante e prazeroso, até mesmo desafiador, tornando mais simples a compreensão dos conceitos matemáticos através da visualização e da experimentação proporcionada pelo software Geogebra.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, Educação Hospitalar, Matemática, Geogebra.

JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA

Trabalho com Educação Hospitalar há quase dez anos no Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar (SAREH), da Secretaria de Estado da Educação (SEED).. Busquei essa modalidade de ensino com o intuito de contribuir para o aprendizado das crianças e adolescentes que estão afastados do convívio escolar devido a tratamentos de saúde. Atuei no Complexo Hospital de Clínicas, no Hospital Pequeno Príncipe e agora na APACN (Associação Paranaense de Apoio à Criança com Neoplasia).

A maioria dos alunos atendidos pelo SAREH é acometida de câncer, doença crônica, o tratamento demanda tempo considerável de internação, expondo-os a procedimentos incômodos, invasivos e doloridos, prejudicando o desenvolvimento da criança, em termos físicos, cognitivos e emocionais. (MOTTA, ENUMO & FERRÃO, 2006).

Ao ser hospitalizada a criança é afastada do seu convívio natural e exposta ao sofrimento. Quanto maior o tempo de tratamento maior é o estresse, o medo de morrer e a

¹ Universidade Federal do Paraná - UFPR; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e em Matemática (PPGCEM); email do autor: clairefsramos@gmail.com ; orientador(a): Emerson Rolkouski.

angústia, configurando-se uma experiência potencialmente traumática (ROZA, 1999). Por estar num ambiente hospitalar, distante da escola, há falta de estímulos fundamentais ao seu desenvolvimento, geralmente não conta com atividades que considerem as questões emocionais, sociais e motoras da criança.

Na impossibilidade de frequentar a escola, durante o período de tratamento de saúde, crianças e adolescentes necessitam de formas alternativas de organização e oferta de ensino. Segundo o documento base do SAREH:

do estado do Paraná, através de sua Secretaria de Estado da Educação, o objetivo do programa hospitalar é garantir aos alunos pacientes um conjunto de ações, que lhes possibilite a continuidade das suas atividades escolares; reintegrar à escola aqueles alunos que estão fora do contexto de ensino; incentivar o crescimento e desenvolvimento intelectual e sócio interativo; fortalecer o vínculo entre o aluno paciente e o seu processo de aprendizagem; sanar dificuldades de aprendizagem, oportunizando a aquisição de novos conhecimentos, amenizando a trajetória acadêmica do aluno paciente durante seu período de internação hospitalar. (PARANÁ, 2007, p. 3).

A Escolarização Hospitalar representa a continuidade dos estudos em meio às internações, traz ânimo às crianças e adolescentes, resulta em benefício terapêutico, resgatando sentimentos como aceitação, autoestima, segurança, uma melhor qualidade de vida e a continuidade do desenvolvimento de suas potencialidades.

Por outro lado, assim como na educação regular, a busca por metodologias adequadas é sempre pertinente. Em particular, é digno de nota que a Escolarização Hospitalar se dá, em geral, de forma individualizada, e, portanto traz a vantagem de um atendimento personalizado, mas a desvantagem do isolamento. Nesse contexto, a utilização de novas tecnologias pode vir a ser uma maneira de diminuí-lo e ao mesmo tempo usar suas potencialidades para o aprendizado dos alunos.

Dada essa problemática, o objetivo dessa pesquisa passa a ser responder à interrogação: “Quais as contribuições das tecnologias digitais para a compreensão de conceitos geométricos do aluno paciente?”.

OBJETIVO GERAL

Esse projeto de pesquisa tem por objetivo investigar que contribuições o uso de TD trazem para a compreensão de conceitos matemáticos de geometria no atendimento

educacional hospitalar, visando a possibilidade de auxiliar o aluno paciente na continuidade de seus estudos, e em sua reinserção à escola de origem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA/REVISÃO DE LITERATURA

A Educação em Hospitais é um atendimento pedagógico educacional vinculado aos sistemas de ensino que visa dar continuidade ao processo de escolarização dos alunos da educação básica que se encontram em internação hospitalar temporária, por longo período, ou permanente e evitar a evasão escolar. Como afirma Vasconcelos (2015):

A finalidade da classe hospitalar é dar ao paciente as condições de sentir-se inserido no mundo dos não-doentes, mostrando-lhe que não perdeu suas capacidades intelectuais, por meio de atividades que acionam suas habilidades. Isso pode garantir-lhe uma valorização dos conhecimentos prévios, enquanto reduz a evasão escolar e a exclusão social. (VASCONCELOS, 2015, p. 31).

Quando a criança é acometida por uma doença que necessita de longas internações e consequente afastamento de sua rotina, inclusive escolar, é essencial que lhe seja garantido o direito ao acesso aos conteúdos escolares. O que é previsto em lei através da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1990), da Lei n. 8.069/90 do Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), da Resolução n. 41/95 do Conselho Nacional de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1995), da Lei n. 9.394/96 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), da Resolução n. 02/01 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001). Esta modalidade de atendimento educacional denomina-se Classe Hospitalar. (BRASIL, 2002).

Garantir o direito do contato com os conteúdos escolares e o conhecimento sistematizado, possibilita-lhe a continuidade do processo de escolarização, a inserção ou a reinserção em seu ambiente escolar. Sendo uma questão “de inclusão de alunos com necessidades educacionais temporárias e transitórias”. (PARANÁ, 2010, p. 7).

A Lei 9.394/96, da LDB, Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional determina a educação como direito de todo cidadão, da qual se destaca:

Título II- Dos Princípios e Fins da Educação Nacional:

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I** - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II** - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III** - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas. (DE DIRETRIZES, 1996, p. 1).

A Resolução CNE 02/2001 nos artigos citados abaixo orienta como deve ser o atendimento educacional a alunos impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde:

Art. 13. Os sistemas de ensino, mediante ação integrada com os sistemas de saúde, devem organizar o atendimento educacional especializado a alunos impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde que implique internação hospitalar, atendimento ambulatorial ou permanência prolongada em domicílio.

§ 1º As classes hospitalares e o atendimento em ambiente domiciliar devem dar continuidade ao processo de desenvolvimento e ao processo de aprendizagem de alunos matriculados em escolas da Educação Básica, contribuindo para seu retorno e reintegração ao grupo escolar, e desenvolver currículo flexibilizado com crianças, jovens e adultos não matriculados no sistema educacional local, facilitando seu posterior acesso à escola regular. (BRASIL, 2001, p. 4).

Os primeiros atendimentos educacionais em hospitais registrados na história mundial ocorreram: na Dinamarca (1875), na Inglaterra (1913), na Áustria (1917), na Alemanha (1920) e França (1926). Cada país organizou a sua legislação e seu sistema de formação de docentes.

Os primeiros relatos sobre a área foram levantados por Fonseca (1999) e datam de 1950, com o surgimento da primeira classe escolar em hospital brasileiro. Mas, somente a partir do final do século XX, que os movimentos em defesa das classes hospitalares entram em pauta socialmente.

A organização da educação hospitalar ficou sob a responsabilidade dos Estados e Municípios, como prevê o documento “Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar estratégias e orientações” proposto pelo Ministério da Educação – MEC (BRASIL, 2002), que visava a orientar o processo de efetivação dos atendimentos escolares em hospitais e em domicílio, que por sinal ainda não aconteceu em todos os Estados.

No Paraná, através da SEED, o programa SAREH oferece apoio educacional aos alunos que estão impossibilitados de frequentar a escola devido à internação hospitalar ou tratamento de saúde. O objetivo é que os alunos possam continuar o processo de escolarização e voltem ao ambiente escolar sem perdas de conteúdo das disciplinas. O

acompanhamento dos alunos é feito por um pedagogo e por três professores do quadro do magistério, que realizam atendimento hospitalar e domiciliar. No atendimento hospitalar o pedagogo e os três professores atuam em áreas diferentes: ciências exatas, ciências humanas e linguagens. No atendimento domiciliar, há liberação de um professor de cada área que acompanha pedagogicamente o aluno em suas atividades escolares. A Secretaria da Educação mantém um termo de cooperação técnica com os hospitais conveniados ao serviço, localizados em Curitiba, Cascavel, Londrina, Maringá, Campo Largo, Paranaguá, União da Vitória e Ponta Grossa.

O cotidiano hospitalar, referente ao seu funcionamento e desempenho do trabalho, a ação da medicação e do tratamento da doença, o estado físico e emocional das crianças e adolescentes internados, requer um currículo menos rígido e adaptado à realidade vivenciada pelo aluno nesse espaço até então por ele desconhecido. E, que considere em meio a esses aspectos também as suas potencialidades. Além disso, de acordo com Cinthya V. A. Menezes:

Mesmo não apresentando as mesmas características da escola, por exemplo, a estrutura física, a rotina das aulas e a turma, a Classe Hospitalar procura trabalhar com os mesmos conteúdos programáticos e a mesma sistematização da escola regular, criando um espaço de interação onde o aluno se sinta desafiado e estimulado a solucionar problemas, desenvolver o raciocínio e pensar criticamente (MENEZES, 2004, p. 11).

No que diz respeito ao professor que trabalha com crianças e adolescentes doentes, sua função principal é “tornar relevante a escolaridade no hospital, a partir da visão atual que a criança doente tem da escola, onde agora está ausente, em relação à de escola atual dentro do hospital”. (VASCONCELOS, 2015, p. 30).

O desenvolvimento do ensino no ambiente hospitalar é diferente do cotidiano escolar regular, as condições são de ausência de saúde. Para o desempenho desse trabalho Vasconcelos (2015) indica aos professores as competências sugeridas por Paré (1977, III):

Estar atento às crianças; considerá-las o centro do trabalho, não a doença; ter autenticidade e autoconfiança; ser flexível – o que envolve a auto-superação; não temer derrotas; adaptar-se a sua realidade; estar aberto a mudanças de humor dos pacientes; ser disponível, espontâneo e descontraído. (VASCONCELOS, 2015, p. 30).

Considerando essas competências o professor de classe hospitalar necessita utilizar metodologias que o auxiliem. Nesse sentido o uso das TD no atendimento educacional hospitalar pode contribuir para o ensino de Matemática, tornando as aulas mais dinâmicas, para isso é essencial que tenha objetivos claros com a sua utilização, e que esteja preparado a usá-las com sabedoria, tendo a ciência de que:

As novidades tecnológicas podem ser de grande auxílio aos processos educacionais, desde que aqueles que delas se vão valer as dominem e saibam quais as particularidades advindas de sua utilização em atividades pedagógicas e às quais precisam estar atentos. (KALINKE, 2013, p. 13).

Além da necessidade de estar preparado ao utilizar as TD o professor precisa considerar que os alunos mudaram radicalmente, são os Nativos Digitais, cresceram cercados de tecnologia, usando todo tipo de equipamento eletrônico. Como consequências dessa interação com a tecnologia, pensam e processam as informações diferentes de seus antepassados. “Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos”. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. Eles preferem jogos a trabalhar “sério”. “(Isto lhe parece familiar?)” (PRENSKI, 2001, p. 2).

O uso de TD, em especial do software Geogebra pode desafiar os alunos, podendo “estruturar e amplificar o pensamento matemático, influenciando os processos de resolução.” (JACINTO E CARRERA, 2017).

O Geogebra é um aplicativo de Matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra², tem a vantagem didática de apresentar representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si. Além dos aspectos didáticos, é uma excelente ferramenta para se criar ilustrações profissionais para serem usadas no Microsoft Word, no Open Office ou no Latex. Foi criado para ser utilizado em sala de aula, em 2001, por Markus Hohenwarter. Possui ferramentas para a geometria, a álgebra e para o cálculo, em 2D e 3D, com pretensão de realidade aumentada, já disponível para ios, mas em breve também para android (sistemas operacionais³ para celulares). Permite desenvolver construções geométricas utilizando, pontos, segmentos de reta, retas, semirretas, polígonos, círculos e

² O Instituto Geogebra no Rio de Janeiro é membro do IGI (International Geogebra Institutes). Cujo propósito é agregar interessados no uso do Geogebra como ferramenta de ensino e aprendizagem, criando uma comunidade aberta que compartilhe seus conhecimentos, pela colaboração entre os profissionais.

³ Organizam e facilitam a interação dos programas com drives, leitora de cartão e impressoras. Servem como uma camada intermediária entre os programas e a máquina, organizando a leitura de dados e informações impressas. (Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/o-que-e-e-para-que-serve-um-sistema-operacional/41566>> Acesso em 25 de Setembro de 2018.

ângulos. Sendo possível inserir funções e realizar alterações de todos os objetos de forma dinâmica. O movimento é extremamente importante para que se verifique e estude as variações e as propriedades, bem como os padrões e as regularidades matemáticas. (VICHESSI, 2011).

Apoiado nas ideias de Vygotsky, Tikhomirov (1981) afirma que a utilização de TD reorganiza nossa forma de pensar. Não pensamos mais, ou melhor, mas pensamos diferente. O Computador é visto como um mediador das tarefas humanas. A maioria dos nossos afazeres é facilitada pelas TD, principalmente pelos smartphones, serviços bancários, GPS, redes sociais, pesquisas, leituras, todo tipo de informação ao nosso alcance. Nesse sentido justifica-se seu estudo para a realidade da Educação Hospitalar.

METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter qualitativo, serão observadas as contribuições do uso das TD na compreensão dos conteúdos do eixo de Grandezas e Medidas: área e perímetro de figuras planas e volume do cubo.

O projeto será aplicado a quatro alunos em tratamento de saúde, hospedados na APACN, durante as aulas de Matemática no período vespertino.

Cada aluno será atendido individualmente na classe hospitalar, onde existem computadores que já são utilizados para a realização de atividades pedagógicas. Para atendimento no isolamento temos um notebook para as aulas. Com possibilidade de usar também smartphones.

Primeiramente será apresentado ao aluno o software GeoGebra para que conheça sua interface, bem como os botões e comandos. Na sequência poderá interagir numa construção já pronta do Teorema de Pitágoras, observando o que acontece com as áreas dos quadrados, depois fará três exercícios de familiarização, para que explore a barra de menus e a barra de ferramentas e perceba o funcionamento do mesmo, criando pontos, retas, semirretas, segmentos de retas, polígonos, círculos, medir ângulos, comprimentos, perímetros, áreas e volumes. Nos dois encontros seguintes realizará as atividades que serão gravadas.

O Geogebra proporciona muitas possibilidades pela visualização e movimentação das figuras, facilitando o estudo das variações e propriedades matemáticas. Portanto, com a resolução de situações problemas utilizando o software espera-se que o aluno perceba os

padrões e as regularidades, as generalizações das ideias, criando estratégias para chegar às soluções dos problemas, de forma diferente do convencional, podendo aguçar sua criatividade utilizando TD para compreender os conceitos matemáticos de perímetro e área de figuras planas e de volume de figuras espaciais. E, principalmente favoreça sua escolarização e sua reinserção em sua escola de origem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente**. Resolução nº 41 de Outubro de 1995.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. **Classe Hospitalar e Atendimento Pedagógico Domiciliar: Estratégias e Orientações**. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC, SEESP, 2002.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases. **Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm#art266>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB Nº 2/2001**. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>> Acesso em 30 de Agosto de 2018.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas**. São Paulo: Ática, 2000.

FONSECA, E. S. A escola da criança doente. JUSTI, Eliane Martins Quadrelli;

FONSECA, Eneida Simões da; SOUZA, Luciane do Rocio dos Santos de. **Pedagogia e escolarização no hospital**. Curitiba: Ibplex, 2011.

FONSECA, E. S. **Atendimento pedagógico-educacional para crianças e jovens hospitalizados: realidade nacional**. In: Atendimento pedagógico-educacional para crianças e jovens hospitalizados: realidade nacional. 1999.

JACINTO, H.; CARREIRA, S. Diferentes Modos de Utilização do GeoGebra na Resolução de Problemas de Matemática para Além da Sala de Aula: evidências de fluência techno-matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 57, p. 266-288, 2017.

KALINKE, M. A. Uma experiência com o uso de lousas digitais na formação de professores de matemática. **XI ENEM-ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência – O futuro do pensamento na era da**

informática. São Paulo. Editora 34. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 1993.

MENEZES, C. V. A. **A necessidade da formação do pedagogo para atuar em ambiente hospitalar: um estudo de caso em enfermarias pediátricas do hospital de clínicas da UFPR.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

MOTTA, A. B.; ENUMO, S. R. F.; FERRÃO, E. S. **Avaliação das estratégias de enfrentamento da hospitalização em crianças com câncer.** Temas em psicologia pediátrica, p. 191-217. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

PARANÁ. **Documento base do SAREH - Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar.** 2007. Disponível em:

<<http://www.portugues.seed.pr.gov.br/arquivos/File/sareh/sareh.pdf>> Acesso em 12 de Julho de 2018.

PARANÁ. **Caderno Temático do Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar (SAREH).** 2010. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/tematico_sareh.pdf> Acesso em 15 de Agosto de 2017.

PARÉ, A. **Créativité et pédagogie ouverte: organisation de la classe et intervention pédagogique.** V. III. Québec: NHP, 1977(c).

PRENSKY, M. **Nativos Digitais Imigrantes Digitais.** Tradução do artigo "Digital natives, digital immigrants", de Marc Prensky. Tradução gentilmente cedida por Roberta de Moraes Jesus de Souza: professora, tradutora e mestranda em educação pela UCG. 2001.

ROZA, E. S. **Quando brincar é dizer.** Rio de Janeiro: Contracapa, 1999.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In WERTSCH, J.V. (Ed.). **The concept of activity in Soviet psychology.** Armonk, New York: M.E. Sharpe, Inc., pp. 256-278, 1981.

VASCONCELOS, S. M. F. **Histórias de formação de professores para a Classe Hospitalar.** Revista Educação Especial, v. 1, n. 1, p. 27-40, 2015.

VICHESSI, B. **Sete respostas sobre o software GeoGebra.** Nova Escola, São Paulo, n. 244, p. 61-63, 2011. Disponível em: <http://novaescola.org.br/conteudo/2233/sete-respostas-sobre-o-software-geogebra>> Acesso em 15 de Julho de 2017.