ESTUDO DA ACESSIBILIDADE DO AMBIENTE ESCOLAR: a matemática contribuindo com a inclusão

Rosilda Matos Lima da Cruz, Laerte André Rangel Bastos, Ricardo Carneiro da Cunha
1. rosilda-cruz@hotmail.com

Resumo

A análise de elementos importantes do ambiente escolar necessita da utilização de conhecimentos matemáticos (unidades de medidas, números decimais, porcentagem, ângulos, Teorema de Pitágoras, área, raiz quadrada, seno, cosseno, tangente) e a ajuda de calculadoras e softwares educativos, como o Cabri Géomètri e o Geogebra sugeridos na TP4 do Gestar II que permitem a compreensão da acessibilidade do cadeirante na escola, bem como na sensibilização dos alunos quanto às diferenças físicas e psicológicas. A acessibilidade tornou-se orientação principal nas relações da sociedade para com os seus integrantes portadores de deficiência especialmente os cadeirantes, abrangendo um amplo conjunto de aspectos: emprego, saúde, educação, reabilitação, etc., e também o espaço urbano edificado que deve receber o portador de deficiência livre de barreiras arquitetônicas e urbanas. A maior parte das nossas escolas não tem uma política de inclusão para os deficientes, e algumas que se propõem a adaptações muitas vezes não seguem as normas mínimas necessárias para propor a independência dessas pessoas. Portanto, alguns alunos vivenciarão experiências usando uma dessas cadeiras para apontar os empecilhos encontrados por pessoas com dificuldades de locomoção dependentes de cadeira de rodas, depois descreverão suas experiências para os demais colegas para coleta de informações e análise dos mesmos.

Palavras-chave: matemática. cadeirante.

Abstract

The analysis of important elements of the school environment requires the use of mathematical knowledge (units of measure, decimals, percentages, angles, Pythagorean theorem, area, square root, sine, cosine, tangent) and the help of calculators and educational software, as the Cabri Geometry and Geogebra suggested in the TP4 Gestar II that allow understanding the accessibility of wheelchair at school, as well as the awareness of students about the physical

and psychological differences. Accessibility has become the main guidance for the company's relations with its members carrying deficiency especially wheelchair users, covering a wide range of aspects: employment, health, education, rehabilitation, etc., and also the built urban space that should receive free deficiency bearer of architectural and urban barriers. Most of our schools do not have a policy of inclusion for the disabled, and some who propose adaptations often do not follow the minimum standards necessary to propose the independence of these people. Therefore, some students will experience using one of these chairs to point out the obstacles encountered by people with dependents walking difficulties wheelchair, then describe their experiences to other colleagues for information collection and analysis thereof.

Keywords: mathematics. wheelchair.

Introdução

A preocupação com a inclusão social é destaque em vários estudos. Como afirma Carvalho (2001), a Constituição Federal de 1988 sancionou amplas garantias e regulamentou os direitos de equidade e cidadania das pessoas portadoras de deficiências. A parcela da população brasileira atingida por algum tipo de deficiência é significativa. Segundo os dados do IBGE (2000), o Censo detectou que 24,5 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência, ou seja, 14,5% da população. Conforme relata Neri (2003), 0,44% se refere àquelas pessoas que possuem tetraplegia, paraplegia ou hemiplegia e que se somados aos 2,3% daqueles que se declararam incapazes de caminhar, totalizam mais de 650 mil pessoas. Diante desse retrato da deficiência no Brasil, a acessibilidade tornou-se o ditame principal nas relações da sociedade para com os seus integrantes portadores de deficiência com o objetivo que essas pessoas se sintam de fato membros dessa sociedade com direitos iguais em todos os sentidos, abrangendo um amplo conjunto de aspectos: emprego, saúde, educação, reabilitação, etc., e também o espaço urbano edificado que deve receber o portador de deficiência livre de barreiras arquitetônicas e urbanas. Todavia, por mais que se tenha ciência desse panorama, por mais que haja regulamentos que determinem a eliminação de obstáculos, sua aplicação ainda se verifica

muito restrita e o que se vê é a falta de acessibilidade no ambiente escolar e em geral. Em uma época completamente tecnológica pessoas com dificuldades de locomoção, especialmente o cadeirante, ainda precisa lutar contra as desigualdades de acesso físico no meio em que vivem. O que vemos, nos últimos anos, em grande quantidade, é estudos para readequar espaços existentes, quando na verdade, também é preciso novos projetos capaz de receber todas as pessoas, tendo deficiências ou não. É imaturo chamar de inclusão a construção de poucas rampas e algumas vagas de estacionamento para deficientes, é necessário muito mais que isso. Qualquer pessoa, dita "normal", pode vir a necessitar de uma cadeira de rodas, enfatizando a necessidade de um espaço preparado para atender dignamente os cidadãos em todos os momentos da sua existência. Torna-se importante conscientizar os alunos sobre a importância de se colocar no lugar dessas pessoas para compreender as dificuldades enfrentadas por elas no decorrer das suas vidas, para assim, formarmos estudantes capazes de construir um futuro diferente.

Uma curiosidade interessante sobre o cadeirante foi relatada por Ely (2003), que falou sobre o ângulo de visão do portador de cadeira de rodas considerando que normalmente, eles estão localizados a um metro do chão, o que torna sua percepção do espaço invariavelmente diferente daquela desenvolvida por pessoas que se locomovem a pé (quando o ângulo de visão se situa, por exemplo, a 1,60m do piso).Segundo ele, nesses casos, a visão que se tem do ambiente de um ângulo bem mais próximo ao chão pode ficar comprometida, pois, na medida em que algum mobiliário urbano tenha altura maior que 80 cm, se torna um obstáculo visual para o cadeirante. Isso faz com que a cidade seja percebida como um labirinto e uma sucessão de "surpresas visuais", pois só verá certos objetos ao aproximar-se e não perceberá outros por estarem muito altos". É nesse contexto que a proposta reportada neste projeto se desenvolveu, investigando as necessidades do cadeirante no ambiente de interesse social, principalmente na escola, local onde passará grande parte do seu tempo, buscando torná-lo acessível ao portador de deficiência, de modo a proporcionar-lhes maior qualidade de vida.

Há vários transtornos que um cadeirante pode encontrar para transitar em nossa escola. Isso nos mostra que o problema não está relacionado apenas às questões tradicionais que estamos acostumados a ver nas mídias impressa e falada. Poderíamos pensar sobre essa possibilidade de fazerem parte dessa problemática: o acesso às barreiras físicas e sociais enfrentadas pelos cadeirantes. O Gestar de matemática (2013), programa do MEC que aborda a formação de professores, sugere na TP4 algumas atividades para trabalhar a acessibilidade envolvendo diversos cálculos matemáticos e nos leva a indagar se nossa escola tem uma política de inclusão para os deficientes, especificamente os cadeirantes. Ele destaca que é importante lembrar que não é apenas o aluno que deve ser considerado nestes casos de acesso, também é fundamental incluir o professor. O Gestar questiona algumas questões simples e ignoradas: Será que a nossa escola está preparada para receber um professor que usa cadeira de rodas, por exemplo? Então, é importante lembrar itens como: a altura da lousa, o acesso à sala dos professores, à diretoria, à secretaria, ao banheiro dos professores, ao estacionamento, etc.

Esse projeto tem por objetivo geral: estudar os conteúdos de matemática nas séries finais do ensino fundamental através da verificação dos elementos matemáticos importantes que permitem a acessibilidade do cadeirante na escola bem como na sensibilização dos alunos quanto às diferenças físicas e psicológicas. Almeja também: observar os elementos importantes para permitir a acessibilidade de cadeirantes na escola; demonstrar e aplicar algumas relações métricas do triângulo retângulo, até mesmo o Teorema de Pitágoras; deduzir algumas relações trigonométricas também no triângulo retângulo; aplicar o cálculo da raiz quadrada a partir do Teorema de Pitágoras

Referencial Teórico

Nós sabemos que a educação é a base da democracia e fundamental para a superação das desigualdades sociais. Entendemos que o planejamento dos espaços destinados à educação

formal deva permitir o livre acesso de todos os membros da sociedade a qualquer setor desejado. A população brasileira sonha com uma acessibilidade que elimine todas as barreiras físicas e sociais que impedem a locomoção de portadores de qualquer empecilho: sensorial, físico, mental, temporário ou permanente. Bomm; Ely e Szucs (2003) afirmam que entendem que, quando um único aluno for impedido de entrar numa sala de aula pela simples existência de uma barreira, as funções sociais do setor de ensino estarão imediatamente sendo colocadas em xeque. Vergonhosamente sabemos que muitos brasileiros, principalmente os com necessidades especiais, nunca tiveram acesso à educação ou simplesmente desistiram por diversos fatores que a sociedade continua fechando os olhos para não ver. Há inúmeros problemas que contribuem para esse descaso, dos quais podemos citar o mal planejamento dos espaços físicos por contenção de despesas. De acordo com Bomm; Ely e Szucs (2003), o predomínio do fator econômico sobre o técnico e o sociocultural determina a simplificação das construções e consequentemente no rebaixamento do padrão de acabamento e conforto. Essa postura acaba por desconsiderar critérios fundamentais relacionados aos portadores de cadeiras de rodas, muitos dos quais recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). No momento de projetar construções, relacionando o cadeirante, é fundamental considerar critérios de acessibilidade para essas pessoas e todas as demais que usarão o mesmo ambiente. Como lembra Ely (2003), a melhor estratégia para unir ergonomia e arquitetura é fazê-lo durante o projeto, pois este é o momento para incorporar os princípios da ergonomia ao projeto de ambientes físicos. Um dos grandes problemas para inserir estudantes com alguma dificuldade motora nas escolas é a dúvida se estas estão preparadas para acolher essas diferenças físicas que existem entre as pessoas. É discutido se a falta de convívio entre as diferenças tende a perpetuar o preconceito e a consequente situação de desigualdade social em que se encontram as pessoas com deficiência em nosso país. A população portadora de necessidades especiais é composta por indivíduos com restrição de mobilidade e deficiência, idosos, gestantes ou pessoas com criança de colo, com mobilidade reduzida temporária e por obesos.

Pessoas com mobilidade reduzida é aquela que não se enquadrando no conceito de portadora de deficiência, tenha por qualquer motivo, dificuldade de se movimentar, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção. Segundo Círico (2001) a deficiência é compreendida como perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica, ou anatômica, que gere a incapacidade para o desempenho das atividades cotidianas, tenha por qualquer motivo, dificuldade de se movimentar, permanente ou temporariamente, gerando redução dos movimentos. Toda deficiência causa alguma limitação para o seu portador, seja ela: física, mental, sensorial, orgânica ou múltipla. No caso da deficiência física exemplificamos a do cadeirante, mesmo que vários projetos e leis venham nos últimos anos defender o direito a mobilidade, são muitas as dificuldades enfrentadas por essas pessoas. Lembramos que Bomm; Ely e Szucs (2003), afirmam que dentre essas as maiores são as Barreiras Arquitetônicas e as Barreiras Atitudinais, cuja existência dificulta ou até mesmo impede a livre circulação, a promoção e garantia de igualdade social.

Muitos estudos estão voltados para o atendimento aos cadeirantes. Círico (2001) enfatiza que as necessidades do cadeirante interferem no projeto estrutural da escola, pois devem ser observadas as medidas antropométricas de alcance, assim como as necessidades do conjunto usuário/cadeira para seus deslocamentos, alcancem de portas, janelas, armários, bancadas, acionamento de dispositivos, etc., para que as condições mínimas de independência e conforto sejam atendidas pelo projeto do espaço edificado. Podemos citar a NBR 9050 que estabelece os critérios mínimos de acessibilidade, como acessos, circulações e adaptação dos sanitários para assegurar o seu uso pelo portador de cadeiras de rodas. Neste sentido, deve-se pensar soluções que preparem as escolas existentes e outros projetos para construções planejadas de novas escolas que recebam todos os estudantes de maneira satisfatória .Ely (2003), preocupa-se com um nível mínimo de adaptações suficiente para garantir a utilização da edificação escolar e capaz de atender a todas as necessidades do cadeirante proporcionando padrões mais

elevados de qualidade de vida e conforto uma vez que é preciso garantir o menor custo possível, atendendo assim uma quantidade maior de reformas com economia. Portanto, observamos que é preciso realizar inovações no projeto de aperfeiçoamento na escola, particularmente quanto a questões relativas à facilidade de se realizarem atualizações da mesma, dotando o ambiente de maior flexibilidade, durabilidade física e funcional, para que desempenhe com mais propriedade o seu papel dentro da sociedade.

Metodologia

Buscando conscientizar os alunos sobre a inclusão de pessoas com dificuldades de acessibilidade, principalmente os cadeirantes, utilizamos uma metodologia que o levasse a pesquisar o tema e ao mesmo tempo se colocar no lugar dessas pessoas para sentir as dificuldades enfrentadas por elas no cotidiano

O projeto foi vivenciado por alunos do nono ano de uma escola pública do município de Olinda Pernambuco no período de dois meses. Durante o primeiro mês foi realizado o levantamento bibliográfico e no mês seguinte, no decorrer de duas semanas, foi realizada atividades com 10 alunos voluntários para vivenciar as dificuldades enfrentadas pelos cadeirantes. Nesse estudo eles tiveram a oportunidade de percorrer o ambiente escolar utilizando cadeiras de rodas, de medir dimensões de rampas, larguras de portas, espaços dos banheiros, cozinha e salas. Foi utilizado lápis, papel, régua, fita métrica, esquadros, calculadoras, celulares e programas de computador (geogegra e cabri). Logo após, relataram suas experiências para os demais colegas. Paralelamente foram abordados os conteúdos matemáticos sugeridos pelo projeto do Gestar, além da coleta de dados e posteriormente análise dos mesmos

Resultados

Foi abordado: o tipo da pesquisa; os sujeitos da pesquisa; instrumentos de coleta de dados; os procedimentos de análise de conteúdos matemáticos aplicados; as considerações éticas; análise e interpretação dos mesmos. Com esse projeto foi possível conscientizar os alunos sobre os princípios éticos e morais que já estão se perdendo. Nossos discentes, tiveram uma nova visão sobre as dificuldades vivenciadas pelos cadeirantes no cotidiano. A ideia inicial era trabalhar a inclusão ao mesmo tempo que abordávamos conteúdos de trigonometria proposto no nono ano, porém o estudo foi muito além dessa expectativa e envolveu ciências e outras disciplinas. Hoje temos estudantes que além de compreender cálculos matemáticos, também compreendem as limitações do ser humano e sabem que qualquer um de nós pode um dia vivenciar essa triste realidade, já que foram discutidas diversas possibilidades que podem levar uma pessoa a viver dependente de uma cadeira de roda.

Considerações Finais

O projeto foi vivenciado com êxito, pois seus objetivos educacionais e principalmente sociais, foram atingidos. Sabíamos que uma das grandes preocupações da escola era trabalhar a inclusão de pessoas com deficiências, principalmente o cadeirante, e conseguimos realizar essa experiência de forma lúdica e enriquecedora. Percebeu-se que a limitação física não tira da pessoa a possibilidade de ser membro dessa sociedade com direitos iguais em todos os sentidos, tendo acesso a emprego, saúde, educação, reabilitação e outras oportunidades.

A possibilidade de experimentar sentar-se em uma cadeira de rodas, percorrer a escola, tentar usar o sanitário, perceber um novo ângulo de visão com maior limitação comprovou alguns empecilhos que atrapalham alunos e professores cadeirantes, o que levou os estudantes a conscientizar-se que precisamos de ações que determinem a eliminação de obstáculos, pois a realidade desejável ainda se verifica muito restrita e o que se vê é a falta de acessibilidade no ambiente escolar e em geral.

Percebeu-se que é correto afirmar que é imaturo chamar de inclusão a construção de poucas rampas e algumas vagas de estacionamento para deficientes, é necessário muito mais que isso. É preciso enxergar o cadeirante com igualdade, com respeito as suas limitações e potenciais. É necessário quebrar às barreiras físicas e sociais enfrentadas pelos usuários de cadeira de rodas. Os estudantes aprenderam trigonometria de forma agradável, pois precisavam de informações matemáticas para descobrir qual as medidas das passagens da escola e posteriormente comparar com o tamanho das rampas exigidas e ainda tiveram oportunidade de trabalhar com o geogebra para visualizar esses ângulos. Infelizmente, devido à ausência de computadores na escola, não foi possível que todos manuseassem os softwares e o trabalho foi realizado com a ajuda de um Data Show com a participação de uma pequena amostra. Percebeu-se também que o estudo seria mais satisfatório se houvesse depoimentos de pessoas que usam ou usaram cadeiras de rodas relatando dificuldades enfrentadas por elas no decorrer das suas vidas, sendo assim, essas entrevistas ficam como sugestão para uma sequência desse estudo.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 1994.

BRASIL, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana - Brasil Acessível; Ministério das Cidades. 2005.

BOMM, R.; ELY, V. H. M. B.; SZÜCS, C. P. Adequação dos espaços mínimos da habitação social à circulação da cadeira de rodas: necessidade frequente da população idosa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 3. Anais... Rio de Janeiro, 2003.

CARVALHO, L. R. Ergonomia e o trabalho do portador de necessidade motora específica: o caso do cadeirante. 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa

de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CÍRICO, L. A. Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários. 2001. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ELY, V. H. M. B. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 3. Anais... Rio de Janeiro, 2003.

PROGRAMA GESTÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR – Gestar II, Matemática: Caderno de Teoria e Prática 4 – TP4: construção do conhecimento matemático em ação. Brasília. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas / colaborações José Augusto de Souza Peres. – 3ª Ed. – 10. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.
SEVERINO, A. J. 1941. Metodologia de trabalho científico. – 23. Ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez, 2007.