



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

7217 - Trabalho Completo - XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (2020)

ISSN: 2595-7945

GT11 - Política da Educação Superior

INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: MODELAGEM DE UM APLICATIVO PARA AVALIAR A INCLINAÇÃO DE RAMPAS NÃO CURVAS NA UFPB

Ramon Gomes de Lima Miranda - UFPB - Universidade Federal da Paraíba

Mariano Castro Neto - UNIVERSIDADE FEDERLA DA PARAÍBA

Alisson Vasconcelos de Brito - UFPB - Universidade Federal da Paraíba

INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE: MODELAGEM DE UM APLICATIVO PARA AVALIAR A INCLINAÇÃO DE RAMPAS NÃO CURVAS NA UFPB

RESUMO

Este trabalho objetiva investigar as implicações que as rampas (não curvas) oferecem para os processos de acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiências no Campus I da Universidade Federal da Paraíba. Trata-se de uma pesquisa aplicada que utilizou requisitos funcionais e não funcionais. Esses requisitos permitem o cadastro de novas rampas conectadas a uma base de dados, onde cada nível de dificuldade terá um coeficiente específico dentro de cada intervalo. Como síntese final, modelou-se o aplicativo denominado DERA, que soluciona problemas de inclinação de rampas não curvas a partir da percepção do usuário, utilizando-se de metodologia colaborativa. A modelagem desse aplicativo pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologias digitais que possibilitem acessibilidade e inclusão de estudantes com deficiências, além de assessorar a gestão participativa na concepção de rampas acessíveis. Como continuidade desta pesquisa, procurar-se-á à luz do método utilizado, desenvolver, implementar e avaliar o aplicativo DERA.

Palavras-Chave: Acessibilidade, Inclinação de rampas não curvas, Aplicativo.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais ocupam atualmente um espaço importante no cotidiano das pessoas principalmente nas relações educacionais e nos processos de inclusão social.

As pesquisas no campo tecnológico viabilizaram novas propostas para as construções arquitetônicas e isso reflete em melhores condições para que estudantes com deficiências usufruam dos espaços e ambientes, no contexto universitário, com autonomia e segurança. Pode-se dizer que as tecnologias digitais possibilitam acessibilidade para estudantes com deficiência e mobilidade reduzida nos mais diversos espaços universitários.

De acordo com a Lei 13.146 (2015), acessibilidade se refere a ações que proporcionam as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida à possibilidade e condições para utilizar espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, que podem ser de uso público ou privados de uso coletivo, seja na zona urbana ou rural.

No Campus I da Universidade Federal da Paraíba, como em outras instituições de ensino superior, as rampas deveriam ser itens essenciais nas construções arquitetônicas por possibilitar aos estudantes com deficiências acesso aos mais variados espaços físicos. Em se tratando da concepção de espaços físicos há uma legislação específica no que se refere à construção civil, como a NBR 9050 (2015), a qual orienta a concepção, o planejamento e a construção desses espaços para proporcionar usabilidade, funcionalidade e acessibilidade às pessoas com deficiências. Nesse contexto, a UFPB possui diversas rampas; algumas já estão construídas, outras em fase de construção e outras estão em processo de manutenção.

No âmbito da UFPB, o Comitê de Acessibilidade é o órgão responsável por promover políticas e ações relacionadas à acessibilidade, bem como sua institucionalização. Elaborando diretrizes para instrumentalizar os gestores para que eles concebam, planejem e implementem ações inclusivas. Nesse sentido, a gestão precisa atentar à funcionalidade, ações e vulnerabilidade no que se refere a promoção de espaços acessíveis, neste caso, aos estudantes com deficiências.

Para promover espaços acessíveis no âmbito da UFPB é imprescindível conhecer a percepção dos atores envolvidos (usuários) em relação ao planejamento e execução. E neste caso, ter conhecimento se as rampas estão de acordo com as recomendações da NBR 9050 (2015) e se as mesmas atendem as necessidades das pessoas com deficiência.

Com base nessas observações e atento às transformações socioculturais no tocante aos espaços acessíveis e inclusivos no Campus I da UFPB se problematizou acerca da necessidade de investigar as implicações que as rampas oferecem para os processos de inclusão de estudantes com deficiências no respectivo campus para

o desenvolvimento de novas condições do processo de ensino-aprendizagem que pode ser comprometido por um ambiente não acessível e portanto, não inclusivo. Neste sentido optou-se por iniciar a investigação a partir do seguinte questionamento: em que medida um aplicativo para calcular um novo padrão de inclinação para rampas (não curvas) utilizando a percepção do usuário pode contribuir para a promoção da inclusão e acessibilidade no âmbito da UFPB?

2. DESENVOLVIMENTO

A criação de novas tecnologias ou novos mecanismos e métodos tecnológicos pode proporcionar bem-estar para as pessoas com deficiência, promovendo maior conforto, menos desgaste, autonomia, segurança e usabilidade em ambientes que devem ser funcionais. Sob esta perspectiva a pesquisa objetiva modelar um aplicativo, a partir de um método colaborativo, capaz de compilar as informações legais, vinculadas a ABNT NBR 9050 (2015), em seus aspectos de acessibilidade, no quesito “inclinação de rampa”, com as informações acerca das medidas das rampas que se encontram nos centros de ensino do Campus I da UFPB e confrontá-los para uma melhor visão acerca do problema referente a inclinação de rampas acessíveis.

Para isso, foram utilizados dados sobre o percentual de inclinação atual da rampa investigada e coeficientes que se correlacionam com a percepção dos usuários em relação a inclinação das rampas. Essas rampas tiveram seus dados alocados em intervalos de inclinação, sendo criado três intervalos: $5\% \leq i \leq 10\%$, de $10\% < i \leq 20\%$ e de $20\% < i \leq 30\%$. Em se tratando da percepção subjetiva do usuário considera níveis de dificuldades com características de nenhuma, pouca, média, muita, máxima dificuldade e nível insuficiente. Este último nível indica que não há qualquer possibilidade de o usuário subir a rampa, atribuindo-lhes referências que variam de 1 a 6.

Estes níveis estarão presentes em cada intervalo de inclinação associados a um coeficiente em percentual específico para cada intervalo de inclinação e para cada nível de dificuldade presentes nestes intervalos. Com esses indicadores aplicados a uma equação específica, demonstrada mais adiante, o aplicativo conseguirá demonstrar qual a inclinação mais acessível para aquela rampa, tomando por base o nível de dificuldade mais elevado. De modo que, baixando o maior nível, automaticamente, diminuirá a percepção dos demais usuários em relação a rampa. Com os dados obtido pelo novo método o gestor poderá diminuir a inclinação da rampa, manter a inclinação da rampa ou aumentar a inclinação da rampa a depender do nível de dificuldade encontrado na base de dados.

A concepção do aplicativo foi baseada na observação dos elementos que compõe o método de cálculo da NBR 9050 (2015) para a inclinação das rampas e suas adequações, que são altura e comprimento. Porém, outros elementos foram acrescentados ao modelo de aplicativo, como a percepção subjetiva do sujeito e seus coeficientes, fazendo com que essa inclinação possa ser recalculada.

Cada elemento utilizado na modelagem do aplicativo é responsável por desempenhar funções específicas que são necessárias para que o aplicativo funcione, eles mantem uma vinculação com os demais códigos. Sem esses elementos o aplicativo perde sua identidade e seu objetivo.

Com relação ao público-alvo (Usuários), o aplicativo tem como foco as pessoas com deficiência(s) e outros sujeitos que venham a utilizar a rampa. Dessa forma, é possível combinar as informações sobre a percepção do usuário com as informações inseridas no aplicativo, gerando um relatório com novas informações acerca do percentual para a inclinação da rampa ou mesmo manter o percentual atual, caso a percepção dos usuários não indique necessidade para que o percentual da inclinação seja alterado.

Na modelagem do aplicativo não houve a necessidade de estabelecer que o usuário faça um *login* para ter acesso, nem tampouco que esses usuários sejam limitados, quanto mais informações sobre a percepção do usuário maior será a amostra de dados. As informações sobre a identificação do usuário são irrelevantes para o propósito do aplicativo. Foram definidos dois tipos de usuário: o usuário que avalia a rampa e o usuário que gerencia o aplicativo.

O usuário que avalia não poderá registrar nenhuma informação referente à rampa nem às funções do aplicativo, esse usuário apenas avalia subjetivamente a inclinação da rampa quanto a percepção do esforço aplicado ao subir a rampa em referência. Já o usuário gestor é responsável por registrar informações sobre a rampa para que ela possa ser cadastrada.

O objeto “Centro” foi definido para que o “Usuário” indique a localização da rampa a qual ele pretende opinar, ou seja, ao acessar o aplicativo ele deverá informar com precisão em qual centro da Universidade ele está localizado, bem como a rampa, dentre as várias que serão cadastradas, que ele está utilizando. Nesta pesquisa tomaram-se por base dois centros de ensino: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) e o Centro de Ciências Jurídicas (CCJ) e duas rampas uma no CCEN e outra no CCJ, a rampa principal do Núcleo de Pesquisa e Extensão de Combustíveis e Materiais (NPE-LACOM), e a rampa principal do CCJ, no rol da entrada do Centro, respectivamente.

O objeto “Rampa” é um subitem do item “Centro”. As “Rampas” são registradas em cada “Centro” a qual ela pertence. Na tela inicial do aplicativo no ícone da pesquisa foram utilizados dois ícones “Cadastrar rampa” e “Atualizar rampa”. Ao clicar no ícone “Cadastrar rampa”, uma nova tela será aberta para que o usuário preencha os campos com as informações necessárias quanto ao “Centro”, a qual ela pertence, “Nome da rampa”, “Altura”, “Comprimento” e “Inclinação”.

Sobre as perguntas e respostas, o aplicativo irá dispor de uma pergunta e duas respostas. A primeira pergunta é sobre se “houve dificuldade ao subir a rampa”, intercalado com uma resposta de “Sim” ou “Não”, em seguida o aplicativo pedirá para o usuário definir o nível de dificuldade ao subir a rampa e ele opinará sobre cinco possibilidades de acordo com sua percepção: nenhum, pouco, médio, muito, máximo e insuficiente. Sobre as possibilidades de respostas, a escolha destas seis opções é por elas apresentarem diferenças mais sensíveis à percepção do usuário, assim a diferença entre um e outro dará mais opções para o usuário opinar o mais próximo da realidade percebida, não ficando restrito as opções comumente usadas: bom, médio e ruim.

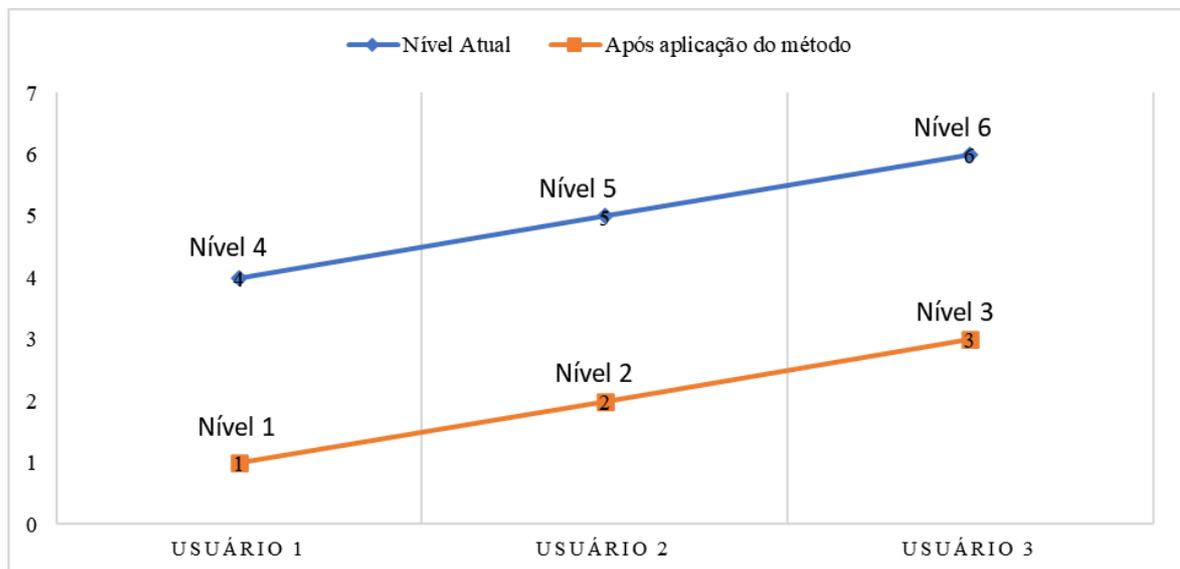
A intenção é disponibilizar à sociedade um objeto que melhore as condições de uso das rampas a partir da perspectiva do sujeito e ao ambiente acadêmico um novo método de cálculo para inclinação de rampas (não curvas) que pode ser discutido e ampliado.

3. RESULTADOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada que utilizou requisitos funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais permitem o cadastro de novas rampas conectadas a uma base de dados com coeficientes específico dentro de um intervalo ao qual a inclinação da rampa pertence formando três bases de intervalos de inclinação $5\% \leq i \leq 10\%$, de $10\% < i \leq 20\%$ e de $20\% < i \leq 30\%$, ou seja, cada intervalo possui o mesmo padrão para os níveis de dificuldade (1 a 6), onde cada nível de dificuldade terá um coeficiente específico dentro de cada intervalo.

Assim, o aplicativo utilizará o método de percepção subjetiva, ou seja, a pessoa com deficiência é quem define o nível de dificuldade para subir a rampa; o aplicativo, utilizará a inclinação atual subtraindo-a pelo coeficiente do nível de percepção atribuído a rampa, sugerindo que a inclinação da rampa seja ou não alterada; com a indicação do usuário sobre o nível de dificuldade o aplicativo emitirá dois relatórios, um individual e outro geral; o aplicativo utilizará sempre o maior nível de dificuldade para calcular a nova inclinação da rampa, isso evita que o objetivo do método seja burlado, por exemplo, caso 99 pessoas com ou sem deficiência tenha indicado os níveis 1, 2 e 3 que sugerem que a rampa não seja alterada e apenas 1 (uma) pessoa indique os níveis 4, 5 ou 6 o aplicativo irá utilizar como referência sempre o maior nível.

Gráfico 1 - Gráfico meramente ilustrativo.



Fonte: Elaboração Própria.

O Gráfico 1 exemplifica como funcionará a estrutura do aplicativo ao utilizar o maior nível de dificuldade, supondo que o usuário 1 apresente o maior nível de dificuldade em relação aos demais: quando essa inclinação baixar, ela baixará para todos, fazendo com que eles entrem numa classificação de dificuldade aceitável, ou seja, não importando a quantidade de usuários, mas qual o maior nível de dificuldade em relação a percepção subjetiva do sujeito.

Independente de quantas pessoas utilizarem o aplicativo e registrarem sua percepção, ele sempre irá registrar no relatório o maior nível de percepção relativo ao intervalo ao qual aquele nível pertence. Dessa forma, o coeficiente que irá para a equação será sempre aquele que pertence ao maior nível, assim quando o maior nível de dificuldade for registrado ele irá prevalecer sobre os outros de menor nível. Quando a equação utilizar o maior nível, o percentual atual da inclinação da rampa irá diminuir e conseqüentemente, irá diminuir para os demais.

O “Relatório” que é gerado sobre uma determinada rampa cessa quando a “Rampa” anteriormente cadastrada for excluída do aplicativo. Com a nova inclinação, sugerida pelo aplicativo, outra rampa poderá ser construída e se for cadastrada no aplicativo, novas informações e novos relatórios serão gerados novamente.

As novas informações sobre a rampa construída com a inclinação sugerida pelo aplicativo servem como um *feedback* sobre a eficácia dos elementos utilizados no aplicativo: percepção subjetiva do sujeito e os coeficientes dos níveis de dificuldade. O aplicativo poderá ser trabalhado em *loop* com relação as informações, ou seja, para uma nova rampa uma nova informação.

É preciso repensar os projetos arquitetônicos de forma que priorizem de forma ordenada a acessibilidade, sejam em instalações ou mobiliários urbanos, não dá para projetar esses espaços abordando apenas os requisitos normativos, compreender a necessidade de cada indivíduo é essencial, o fato de garantir um espaço reservado para o indivíduo sem que sejam observados distância entre a vaga e objeto a ser observado, a vaga e o acesso ao objeto, o tamanho da vaga, são exemplos, assentos reservados a pessoas com deficiência visual distante das caixas de som, assentos para deficientes auditivos distantes do intérprete de libras, cadeiras para pessoas obesas não adaptadas, enfim, é o que dispõe o art. 12 da lei 10.098 de 2000.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta pesquisa permitiu problematizar algumas considerações relevantes acerca do processo de utilização de método colaborativo para medir a percepção do usuário em relação à inclinação de rampas (não curvas). E modelar, a partir da percepção do usuário, o aplicativo (denominado de DERA) a ser utilizado para calcular um novo padrão de inclinação para a concepção de rampas acessíveis no âmbito da UFPB e demais espaços.

Esta pesquisa evidenciou que o método utilizado na modelagem do aplicativo DERA se mostrou eficaz na medida em que apresenta elementos que possibilita acessibilidade na medição de rampas (não curvas) a partir da percepção do usuário em relação à inclinação. Pode se dizer que o método utilizado para a modelagem do aplicativo permitiu usabilidade intuitiva e funcional. Possibilitando comunicação e integração de seus elementos de forma a identificar a necessidade do usuário em relação à inclinação da rampa e emitir relatórios com os valores das respectivas inclinações, altura e comprimento.

Outra contribuição do método utilizado para a modelagem do aplicativo DERA foi identificar elementos como: usuários, centros, rampas, perguntas, respostas e relatórios (individual e geral) para apoio decisório da gestão. Esses elementos são

fundamentais para implementar as bases de programação de cálculos, permitindo uma modelagem intuitiva e funcional que identifique necessidades do usuário em relação à inclinação da rampa.

Os aspectos anteriormente discutidos evidenciam a importância desta pesquisa no que se refere ao método utilizado na modelagem para o desenvolvimento de novos estudos que possibilitem viabilidade técnicas acerca de inclinação de rampas acessíveis não curvas tanto na UFPB como em outras instituições. Como síntese final, pode-se afirmar que um modelo de aplicativo que solucione problemas de inclinação de rampas não curvas a partir da percepção do usuário, pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologias digitais que possibilitem acessibilidade para pessoas com deficiência, bem como assessorando a gestão participativa na concepção de rampas acessíveis. Como continuidade desta pesquisa, procurar-se-á à luz do método utilizado desenvolver, implementar e avaliar o aplicativo DERA.

REFERÊNCIAS

NBR 9050 (2015). **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** [Disponível em: <https://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>]. 01/09/2020.

BRASIL Lei 13.146, de 06 de julho de 2015 (2015). **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência) [Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm]. 01/09/2020.

_____. Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (2000). **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências** [Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10048.htm]. 01/09/2020.

CRESWELL, J. W. W. (2010) **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

FALCÃO, C. C., & Soares, M. M. (2011). **Ergonomia e Análise Multidisciplinar do Ambiente Construído.** In: III Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e IV Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral João pessoa de 13 a 15 de outubro de 2011. [Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Marcelo_Soares3/publication/234108483_Ergono
01/09/2020.

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