

Inclusão de discentes com deficiência visual: mobilidade acadêmica - um estudo preliminar

Gomes, Vitória; Porto, Bruna; Matos, Gabriel; Lobo, Edna; Maciel, Luciana;

1 – Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), UFRB, vitoriags@aluno.ufrb.edu.br

2 - Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS),UFRB brunaporto@aluno.ufrb.edu.br

3– Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade
(CETENS),UFRB gabrielmatoscarneiro@aluno.ufrb.edu.br

4- Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), UFRB, ednalobo@ufrb.edu.br

5- Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS),UFRB, lucianamb@ufrb.edu.br

* - Correspondência: Rua Godofredo Rebello de Figueiredo Filho (Antiga Avenida Centenário), nº 697, Bairro SIM, Feira de Santana – BA, Brasil, CEP: 44085-132.

DOI 10.52050/9788579177156-03

RESUMO

Estudantes com deficiência visual enfrentam dificuldades de mobilidade no CETENS por falta de infraestrutura acessível. Objetivou-se desenvolver um mapa tátil para facilitar a mobilidade no campus. Para tanto, foram feitas observações, aplicação de questionários e o desenvolvimento de um mapa tátil 3D. Os resultados revelaram a ausência de piso tátil contínuo, sinalização adequada e organização espacial acessível. O mapa tátil mostrou-se uma ferramenta útil para orientar os estudantes. Assim, medidas como a correção dos pisos, melhoria da sinalização e adoção de mapas táteis são fundamentais para garantir a acessibilidade, a inclusão e fortalecer a autonomia desses alunos no ambiente universitário.

Palavras-chave: acessibilidade, estudantes com deficiência visual, mapa tátil.

ABSTRACT

Visually impaired students face significant mobility barriers on UFRB's CETENS campus due to the lack of accessible infrastructure. This study aimed to develop a tactile map to facilitate mobility on campus. To this end, observations were made, questionnaires were applied and a 3D tactile map was developed. The results indicated the absence of adequate infrastructure, such as continuous tactile flooring, accessible signage and adequate organization of environments. The tactile map proved promising for guiding visually impaired students. Therefore,

measures such as correcting floors, improving signage and adopting tactile maps are fundamental to guarantee accessibility, inclusion and strengthen the autonomy of these students in the university environment.

Keywords: *accessibility, visually impaired students, tactile map*

1. INTRODUÇÃO

A integração de pessoas com deficiência visual no meio acadêmico é uma exigência ética e legal que espelha os princípios essenciais de igualdade e acessibilidade. Alinhada à Constituição Federal do Brasil, que reconhece o direito à educação como um bem inacessível, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) possui a responsabilidade de assegurar que todos os seus integrantes, não importando suas condições físicas, sensoriais ou cognitivas, tenham igual acesso à educação superior. A mobilidade e a autonomia desses alunos estão diretamente relacionadas às estruturas físicas da universidade. A constituição de 1988, garante na LEI N° 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Art. 1° garante a acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

A sinalização tátil, que é fundamental para a segurança e autonomia de estudantes com deficiência visual, no entanto CERQUEIRA (2024, p.2.) ilustra como a falta de acessibilidade arquitetônica nos ambientes acadêmicos impede a livre circulação, a privacidade e a segurança dessas pessoas, violando seu direito de ir e vir.

Além da sinalização tátil, a produção de materiais acessíveis, tais como mapas táteis, são estratégias importantes para promover a inclusão. De forma preliminar foi feita a investigação das principais estratégias adotadas pelo campus de Ciências e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia com o intuito de explorar os desafios enfrentados por estudantes com deficiência visual em termos de mobilidade e propor soluções que possam ser implementadas no campus para facilitar sua integração plena no ambiente acadêmico.

Além disso, a utilização de mapas táteis tem se consolidado como uma ferramenta essencial para a promoção da inclusão educacional de pessoas com deficiência visual.

Segundo Brindeiro et al. (2020, p. 215), esses materiais possibilitam o acesso ao conteúdo geográfico por meio de recursos sensoriais, ampliando a participação dos estudantes com deficiência visual no processo de aprendizagem. Complementando essa perspectiva, Castro e Pimenta (2020, p. 9) destacam que a confecção de mapas táteis pode ser realizada com materiais acessíveis e de baixo custo, tornando-se uma alternativa viável para a realidade das escolas públicas. Nesse mesmo sentido, Giehl e Campos (2020, p. 14) reforçam que a utilização

desses materiais requer a adoção de estratégias específicas, que considerem as necessidades individuais dos alunos. Além disso, como apontam Sena e Carmo (2022, p. 137), os mapas táteis não apenas garantem o acesso à informação, mas também contribuem para a superação de barreiras informacionais no cotidiano escolar e social. Por fim, Tomelin et al. (2025, p. 7) enfatizam que a construção desses recursos, quando desenvolvida de forma colaborativa, fortalece a consciência crítica dos educadores e estudantes quanto à importância da acessibilidade e da educação inclusiva.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou o desenvolvimento de um mapa tátil para facilitar a mobilidade de discentes cegos e com baixa visão no Cetens/UFRB. Vale ressaltar que se trata de um estudo preliminar, que após aprovação do conselho de ética com seres humanos, serão realizados testes com uma amostragem maior.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para confecção do mapa tátil, primeiramente foi realizada uma observação direta dos espaços físicos do CETENS/UFRB para verificação das principais barreiras existentes à mobilidade de estudantes com deficiência visual. Preliminarmente, aplicou-se um questionário aos discentes com deficiência visual para identificar os principais desafios de mobilidade enfrentados diariamente no campus. Também foram feitas avaliações quanto à mobilidade do campus com 4 estudantes com deficiência visual. Os alunos fizeram um passeio pelo campus e apontaram suas dificuldades. É importante destacar, que se trata de um estudo preliminar. Este trabalho será submetido ao conselho de ética em estudos com seres humanos. Com a aprovação do conselho de ética, haverá uma ampliação da amostragem. Também, foi executada uma observação direta dos espaços físicos da universidade para mapear as barreiras já existentes. Com base nos dados coletados, foi feita uma análise crítica e propostas soluções práticas para melhorar a mobilidade. O procedimento foi:

1. Entre os dias 04 a 19/11/2024 foi elaborado o questionário de inscrição para participação na pesquisa, que foi enviado pelo endereço de email: apoiopcd@cetens.ufrb.edu.br aos discentes com deficiência visual que são assistidos pelo NUPI - núcleo de apoio à pessoa com deficiência no CETENS. Após a confirmação dos interessados, foram enviados o questionário de entrevista, com o apoio do NUPI-CETENS, ambos elaborados pelo google forms, com o objetivo dos participantes se sentirem à vontade para responderem as perguntas conforme sua disponibilidade e melhoria nas respostas, visto que não são revelados nomes. Após observações no site: <https://www.ufrb.edu.br/prograd/nupi> foi contatado com apoio do núcleo físico da instituição, que o

quantitativo de alunos não está atualizado na página web, até o momento da busca, entre os dias 29/11/2024 a 02/12/2024. Entre os dias 02 a 04/12/2024 foram avaliadas as respostas do questionário de entrevista para identificar as principais barreiras existentes e desafios de mobilidade enfrentados por alunos com deficiência visual no campus CETENS-UFRB, propondo melhorias aos espaços da universidade amostragem. Também, foi executada uma observação direta dos espaços físicos da universidade para mapear as barreiras já existentes. Com base nos dados coletados, foi feita uma análise crítica e propostas soluções práticas para melhorar a mobilidade. O procedimento foi:

1. Entre os dias 04 a 19/11/2024 foi elaborado o questionário de inscrição para participação na pesquisa, que foi enviado pelo endereço de email: apoiopcd@cetens.ufrb.edu.br aos discentes com deficiência visual que são assistidos pelo NUPI - núcleo de apoio à pessoa com deficiência no CETENS. Após a confirmação dos interessados, foram enviados o questionário de entrevista, com o apoio do NUPI-CETENS, ambos elaborados pelo google forms, com o objetivo dos participantes se sentirem à vontade para responderem as perguntas conforme sua disponibilidade e melhoria nas respostas, visto que não são revelados nomes. Após observações no site: <https://www.ufrb.edu.br/prograd/nupi> foi contatado com apoio do núcleo físico da instituição, que o quantitativo de alunos não está atualizado na página web, até o momento da busca, entre os dias 29/11/2024 a 02/12/2024. Entre os dias 02 a 04/12/2024 foram avaliadas as respostas do questionário de entrevista para identificar as principais barreiras existentes e desafios de mobilidade enfrentados por alunos com deficiência visual no campus CETENS-UFRB, propondo melhorias aos espaços da universidade.

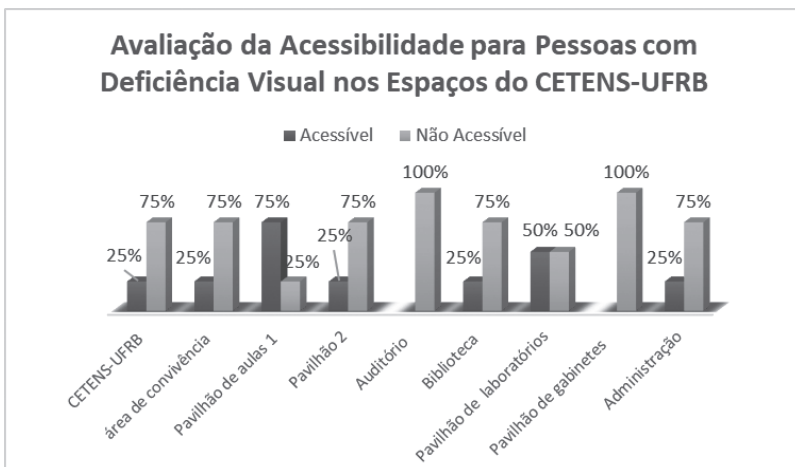
Em paralelo às entrevistas, o mapa tátil foi confeccionado através do software de modelagem 3D FreeCAD, nele é possível fazer o desenho de rascunho e desenvolver para impressão 3D. Primeiro foi feito apenas um mapa de todo o campus ainda sem sinalização em braille. Em seguida foi feito partes do campus separadas em pequenos mapas. O mapa impresso foi feito com PLA, e foi um mapa de ambiente interno do Pavilhão de aulas 2 do CETENS - UFRB

3. RESULTADOS

Até o semestre de 2024.2 havia no CETENS-UFRB um total de 7 alunos com deficiência visual. Destes, 57% responderam aos questionários. Os dados foram fornecidos pelo núcleo físico de apoio ao estudante com deficiência da universidade.

A figura 1 apresenta os dados coletados no questionário de entrevista, respondido por quatro discentes, que representam 57% do total de alunos com deficiência visual, matriculados no CETENS-UFRB, no semestre de 2024.

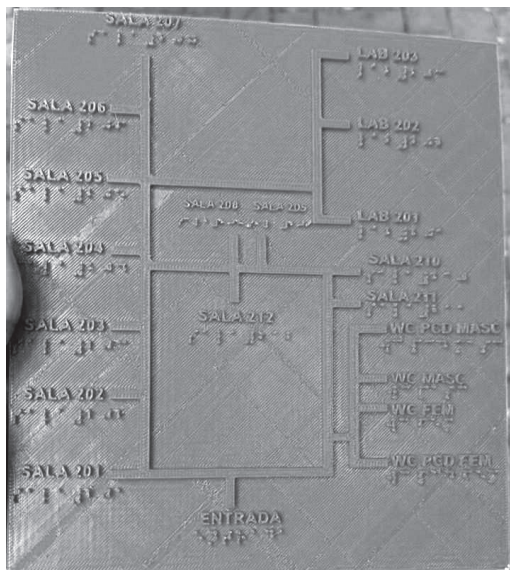
Figura 1 - Porcentagem de respostas referentes à mobilidade de estudantes com deficiência visual no CETENS/UFRB.



Fonte: Autores

O mapa foi desenvolvido com PLA (ácido polilático), impresso em 3d. O protótipo do pequeno mapa possui dimensões de 20cmx30cm, e indica as salas, cuja as identificações estão em braille, e o caminho para as salas feito em alto relevo (Figura 2).

Figura 2 - Protótipo de mapa tátil de pavilhão 2 do CETENS - UFRB



Fonte: Autores

4. DISCUSSÃO

Assim como a proposta de mapa tátil do parque de Jaqueira, Recife-PE, criar um ambiente acessível para todos se faz necessário, um mapa tátil precisa das observações tanto de quem está produzindo o mapa quanto do público alvo, fazendo um questionário foi possível obter a opinião dos estudantes com deficiência visual sobre as áreas do campus.(Jorge e Marciel, 2016).

Com base no questionário, foi possível constatar que no Campus não apresenta mobilidade satisfatória, havendo necessidade de melhorias para promover a mobilidade de PCDs, especificamente pessoas com deficiência visual. A figura 1 mostra que o pavilhão de aulas 1 é um ambiente mais acessível, quando comparado aos demais espaços do campus. O pavilhão 1 de aulas possui uma rota tátil que possibilita melhor mobilidade, entretanto, falta a sinalização tátil das salas de aulas.

Uma área a ser observada com atenção é o pavilhão 2 de aulas, que foi relatado por 75% dos entrevistados, como um ambiente pouco acessível, apresentando riscos na mobilidade da comunidade acadêmica de modo geral. Os participantes também relataram que o piso do pavilhão é escorregadio, não possui piso tátil e nem sinalização acessível para pessoas com deficiência visual nesses ambientes.

É possível afirmar, de acordo com a figura e observações, que o auditório do CETENS-UFRB, assim como o pavilhão de gabinetes dos professores, não são acessíveis para o público estudado quanto à mobilidade. Esses dois ambientes apresentam obstáculos como cadeiras que dificultam o ir e vir dos alunos PCDs. Com relação ao auditório, o piso tátil encerra na entrada principal e não há sinalização ou recursos para direcionar até a área de eventos.

Sobre o pavilhão de laboratórios, metade dos entrevistados responderam que não é acessível, por falta sinalização para identificação das salas, portas abertas para cima da pista tátil, os móveis são muito próximos, sendo necessário o uso de bengala dentro dos laboratórios. Os outros 50% acham acessível.

A biblioteca e a administração não conta com uma acessibilidade adequada, os espaços são pequenos, não há identificação em braille, falta a instalação de piso tátil, são ambientes que possuem um grande fluxo de alunos, deve ser reavaliada e implementado soluções para que se torne um ambiente com mais acessibilidade.

A área de convivência não é acessível (tabela 1). A disposição dos bancos e mesas atrapalham, o piso tátil é mal instalado para as entradas laterais colocando em risco a locomoção de deficientes visuais nos ambientes, não há sinalização adequada.

Com base na figura 1, podemos constatar que o CETENS-UFRB não possui acessibilidade adequada para que os alunos com deficiência visual tenham autonomia na sua mobilidade pelo campus.

Como o campus encontra-se em adequações e reformas, estes resultados sugerem a correção das calçadas e pisos, implementação e correção do piso tátil já instalado, mapas táteis, sinalização dos ambientes. A proposta do mapa tátil inicial englobava todas as áreas do campus em um único mapa com pontos de identificação ao longo dos ambientes, rotas acessíveis, assim tornando um espaço mais acessível para todos. No entanto, a inclusão de todas as áreas do campus em um único mapa, resultava em um excesso de informações, que tornaria o mapa confuso, difícil de entender e pouco prático para leitura. Por isso, foi sugerido que o mapa fosse subdividido em pequenos mapas de áreas específicas do CETENS. Dessa forma, as informações de cada área ficariam organizadas de maneira adequada no campus, facilitando a leitura e a compreensão pelos usuários.

A produção de um mapa tátil para um espaço acadêmico pode proporcionar mais conforto ao analisar e descrever todos os pontos desse ambiente. Nesse sentido, é ideal apresentar uma versão inicial do mapa a pessoas com deficiência visual. De acordo com IBERDISCAP (2021), pessoas com deficiência visual enfrentam inúmeros desafios na compreensão do espaço como um todo. Em 1998, o professor australiano Don Parkes desenvolveu o primeiro software voltado à produção digital de gráficos táteis, denominado TGD (Tactile Graphics Design). Com o avanço recente do movimento maker e a popularização de equipamentos de prototipagem rápida, os custos de produção desses materiais acessíveis foram significativamente reduzidos (FROSCH, 2021 apud SPIRANDELLI, 2010).

Como foi discutido por Nogueira (2008) ao apontar que é necessária adaptação do ambiente universitário, mesmo que um mapa tátil seja instalado neste ambiente, ainda haverá necessidade de adaptação do espaço como todo para o melhor recebimento de pessoas com deficiência visual dentro do campus, como já fora apontado por Souza e Fosse (2023). No trabalho apresentado, é necessário que, além do mapa tátil, surjam melhorias e reformas no pavilhão de aula 2 do campus para que seja acessível para pessoas com deficiência visual.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o CETENS-UFRB não possui acessibilidade adequada para que os alunos com deficiência visual tenham autonomia na sua mobilidade pelo campus. Para um campus que está em reforma e adequações, os resultados sugerem a correção das calçadas e

pisos, implementação e correção do piso tátil já instalado, desenvolvimento e implantação de mapas táteis e sinalização dos ambientes.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa profunda gratidão à Professora Edna Lobo Machado, responsável pela disciplina de Projeto Interdisciplinar, pelo suporte acadêmico e pelo incentivo constante prestado ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Agradecemos, de maneira especial, à orientadora Luciana Maciel Boeira, pelas orientações rigorosas, pela dedicação e pela contribuição indispensável ao aprimoramento deste projeto.

Registramos também nosso reconhecimento às pessoas com deficiência visual que, com grande disponibilidade, participaram da aplicação do questionário e da experimentação do protótipo, oferecendo subsídios fundamentais para a validação e relevância da presente pesquisa.

Por fim, destacamos o papel da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), cuja infraestrutura e ambiente acadêmico foram determinantes para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

GIEHL, F.; CAMPOS, J. A. de P. P. Programa de introdução à linguagem cartográfica tátil: como fazer a leitura de um mapa tátil? *Geografia Ensino & Pesquisa*, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 1–20, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/20958>. Acesso em: 2 jun. 2025.

IBERDISCAP – Congresso Ibero-americano de Discapacidade. In: *IBERDISCAP 2021*. Disponível em: https://iberdiscap.rehabilitamos.org/wp-content/uploads/2021/11/IBERDISCAP2021_paper_28.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.

JORGE, Ester; MACIEL, Ana Maria M. Os mapas táteis em espaços abertos: uma proposta de Inclusão social no Parque da Jaqueira no Recife-PE. *Blucher Design Proceedings*, v. 2, n. 7, p. 217–227, 2016.

NOGUEIRA, Ruth Emilia. Mapas táteis padronizados e acessíveis na web. Benjamin Constant, n. 43, 2009. Disponível em: NOGUEIRA, Ruth Emilia. Mapas táteis padronizados e acessíveis na web. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 69, n. 1, p. 99–117, 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/445>. Acesso em: 31 jul. 2025.

SENA, C. C. R. G.; CARMO, W. R. do. Cartografia inclusiva. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, São Cristóvão, v. 9, n. 2, p. 130–145, 2022. Disponível em: https://www.academia.edu/102663498/Cartografia_inclusiva. Acesso em: 2 jun. 2025.

SOUZA, A. B.; FOSSE, J. M. Avaliação de simbologia cartográfica usada em mapa tátil indoor de uma edificação do campus universitário. *R. bras. Geom.*, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 355–372, jan./mar. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbgeo>. Acesso em: 3 jul. 2025.

SPIRANDELLI, André Jorge. *Cartografia tátil: proposta de metodologia para confecção de mapas táteis em ambientes escolares*. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2010.

TOMELIN, V. P.; RÉGIS, T. C.; CARNEIRO, J. I. de A. Aprendendo a construir mapas táteis: contribuições de uma oficina de cartografia tátil na educação básica à educação geográfica. *Revista PESQUISAR – Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia*, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 1–15, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/104299>. Acesso em: 2 jun. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. *Núcleo de Apoio à Pessoa com Deficiência–NUPI*. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/prograd/nupi>.