ISSN: 2358-8829

FERRAMENTAS DIGITAIS NO AMBIENTE EDUCACIONAL PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ E CONTRIBUIÇÕES PARA A CIDADE

Geydson Almeida de Souza [1]
Ricardo Luís Alves de Oliveira Ribeiro [2]
Diego da Guia Santos [3]

INTRODUÇÃO

A presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na sociedade tem transformado as formas de acesso à informação, comunicação e produção do conhecimento. Essas mudanças também alcançam o ambiente educacional, no qual os recursos tecnológicos ampliam as possibilidades de ensino-aprendizagem e permitem estabelecer relações entre os conteúdos escolares e situações presentes na realidade dos estudantes. Nesse contexto, a utilização das tecnologias pode ultrapassar o domínio de ferramentas digitais, constituindo-se como uma possibilidade de investigar problemas, organizar informações e desenvolver soluções para demandas da sociedade. A formação cidadã representa uma dimensão importante desse processo, uma vez que envolve a compreensão da realidade social e a participação dos indivíduos nas questões que afetam a coletividade. A escola, nesse sentido, pode contribuir para aproximar os estudantes dos problemas existentes em sua comunidade, estimulando a observação crítica dos espaços que frequentam e a reflexão sobre as possibilidades de transformação da realidade. Entre os desafios presentes no cotidiano urbano, destaca-se a mobilidade, que envolve as condições de deslocamento da população e o acesso aos diferentes espaços e serviços da cidade. Os pontos de ônibus, por exemplo, constituem locais de utilização cotidiana por estudantes e trabalhadores, mas também podem apresentar problemas relacionados à infraestrutura e à segurança. A ausência de

[1] Discente do curso técnico integrado em Logística do Instituto Federal de Alagoas, gas39@ifal.edu.br;
[2] Professor do curso técnico integrado em Logística do Instituto Federal de Alagoas, ricardo.ribeiro@ifal.edu.br;
[3] Professor do curso técnico integrado em Logística do Instituto Federal de Alagoas, diego.daguia@ifal.edu.br;

ISSN: 2358-8829

iluminação adequada, o vandalismo e a falta de policiamento são situações que interferem na percepção dos usuários sobre esses espaços.

A discussão sobre mobilidade urbana também está relacionada ao conceito de cidades inteligentes, que considera a utilização de tecnologias e estratégias de planejamento para enfrentar desafios urbanos. Entretanto, a aplicação de recursos tecnológicos não deve ser compreendida apenas como modernização de serviços, mas também como uma possibilidade de ampliar a participação dos cidadãos na identificação de demandas e na construção de soluções. Diante dessa perspectiva, a integração entre educação, tecnologia e realidade urbana apresenta possibilidades para o desenvolvimento de propostas educativas que estimulem a participação dos estudantes na compreensão de problemas coletivos. A elaboração de ferramentas digitais a partir de situações observadas na comunidade permite relacionar conhecimentos escolares a questões concretas, aproximando o processo de aprendizagem das necessidades presentes no espaço em que os estudantes estão inseridos. Nesse contexto, este trabalho foi desenvolvido a partir da criação do TrackPoint, um protótipo de aplicativo voltado ao registro de ocorrências e à avaliação das condições de segurança e infraestrutura em pontos de ônibus da cidade de Maceió, Alagoas. A proposta surgiu da investigação sobre a utilização do transporte público e a percepção dos estudantes em relação aos problemas encontrados nesses espaços, utilizando os dados obtidos como subsídio para o desenvolvimento da solução tecnológica. A pesquisa teve como objetivo apresentar uma proposta educativa que integrasse ferramentas digitais ao processo de ensino-aprendizagem, buscando promover a formação cidadã e estimular a reflexão sobre problemas urbanos presentes na realidade dos estudantes. Para isso, investigou-se a utilização do transporte público e a percepção de segurança dos participantes, analisaram-se as demandas identificadas e desenvolveu-se um protótipo de aplicativo com funcionalidades relacionadas ao registro colaborativo de ocorrências. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter descritivo, com abordagem quali-quantitativa, realizada no Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Campus Benedito Bentes, com 34 estudantes do ensino médio. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado, elaborado na plataforma Google Forms, e utilizados para subsidiar o desenvolvimento do protótipo na ferramenta Figma. Os resultados demonstraram a utilização frequente do transporte coletivo pelos

participantes e a identificação de problemas relacionados à segurança nos pontos de ônibus, especialmente a falta de policiamento, os assaltos, a ausência de iluminação e o vandalismo. Também foi observado interesse dos estudantes na utilização de uma ferramenta digital para registrar ocorrências. A partir desses resultados, discute-se o potencial da proposta para aproximar o ambiente educacional das questões urbanas e estimular a reflexão sobre tecnologia, participação social e formação cidadã.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de caráter descritivo, com abordagem quali-quantitativa. Sua realização ocorreu no Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Campus Benedito Bentes, localizado em Maceió, Alagoas, tendo como objeto de investigação a utilização do transporte público e a percepção dos estudantes sobre as condições de segurança nos pontos de ônibus.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre temas relacionados às cidades inteligentes, mobilidade urbana, segurança nos espaços públicos e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação. Esse levantamento contribuiu para contextualizar o problema investigado e orientar a elaboração da proposta tecnológica.

Na etapa seguinte, em agosto de 2025, foi aplicado um questionário estruturado por meio da plataforma Google Forms, com a participação de 34 estudantes de uma turma do segundo ano do ensino médio integrado do IFAL, Campus Benedito Bentes. A escolha dos participantes ocorreu por critério de acessibilidade, considerando que a turma correspondia àquela em que um dos pesquisadores estudava, o que facilitou a aplicação do instrumento.

O questionário foi respondido de forma anônima e contemplou questões relacionadas à utilização do transporte público, aos problemas percebidos nos pontos de ônibus e ao interesse dos participantes em utilizar um aplicativo para registrar ocorrências nesses locais. As respostas foram organizadas e analisadas por meio de procedimentos quantitativos e qualitativos, buscando identificar as principais demandas apontadas pelos estudantes.

Com base nas informações obtidas, foi desenvolvido o protótipo do aplicativo TrackPoint, utilizando a ferramenta Figma. A elaboração considerou os problemas

ISSN: 2358-8829

identificados na investigação e buscou representar uma solução digital que possibilitasse o registro colaborativo de ocorrências e a avaliação das condições dos pontos de ônibus.

A proposta contempla funcionalidades de registro de ocorrências, avaliação dos pontos de ônibus, visualização de informações compartilhadas por outros usuários e consulta a um mapa com informações sobre os locais, rotas e horários do transporte coletivo. O registro de ocorrências prevê a seleção de categorias relacionadas aos problemas identificados, como vandalismo, assaltos, falta de iluminação e infraestrutura irregular, além da possibilidade de descrição e anexação de imagens.

Dessa maneira, os procedimentos metodológicos articularam a investigação de uma situação presente na realidade dos estudantes à elaboração de um recurso tecnológico. Ressalta-se que o produto desenvolvido corresponde a um protótipo elaborado no Figma, não tendo sido realizada sua implementação para utilização pública ou uma avaliação de seus efeitos nas condições de segurança dos pontos de ônibus.

REFERENCIAL TEÓRICO

As Tecnologias da Informação e Comunicação têm ampliado as possibilidades de acesso, compartilhamento e produção de informações, modificando diferentes atividades sociais. No ambiente educacional, esses recursos podem contribuir para diversificar as práticas de ensino e aproximar os conteúdos trabalhados das experiências cotidianas dos estudantes.

Entretanto, a utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem não deve se limitar à inserção de equipamentos ou plataformas digitais nas atividades escolares. Sua contribuição também depende da finalidade com que são utilizadas e da relação estabelecida entre os recursos tecnológicos e os conhecimentos que se pretende desenvolver.

Nesse sentido, o desenvolvimento de soluções digitais pode representar uma possibilidade de aplicação prática dos conhecimentos, principalmente quando parte de situações observadas pelos próprios estudantes. Ao investigar determinado problema, reunir informações e elaborar uma proposta tecnológica, os participantes podem

estabelecer relações entre diferentes áreas do conhecimento e compreender como os recursos digitais podem ser utilizados para responder a demandas sociais.

Essa perspectiva permite compreender a tecnologia como instrumento de investigação e produção de conhecimento. No caso do TrackPoint, a proposta partiu da observação de problemas relacionados aos pontos de ônibus e da análise das percepções dos estudantes, utilizando essas informações para orientar a elaboração de um protótipo. Assim, a ferramenta digital foi concebida a partir de uma situação concreta, aproximando a discussão tecnológica de uma questão presente no cotidiano da comunidade.

A formação cidadã está relacionada à compreensão das questões que envolvem a vida em sociedade e à participação dos indivíduos na construção de espaços coletivos. No contexto educacional, essa perspectiva permite discutir problemas que ultrapassam os limites da sala de aula, aproximando os estudantes das demandas presentes na comunidade.

A observação crítica da realidade constitui um elemento importante nesse processo, pois possibilita reconhecer situações que afetam a coletividade e compreender suas consequências para a população. Questões relacionadas à infraestrutura, à segurança e à mobilidade urbana, por exemplo, podem ser abordadas a partir das experiências dos próprios estudantes, considerando os espaços que utilizam em seus deslocamentos cotidianos.

A Agenda 2030, estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), apresenta objetivos relacionados à redução das desigualdades, à qualidade de vida e à construção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Entre eles, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 destaca a necessidade de tornar os espaços urbanos mais inclusivos, seguros e sustentáveis.

Embora a proposta deste estudo esteja concentrada na realidade dos pontos de ônibus, sua discussão se relaciona a esse objetivo ao considerar as condições de utilização dos espaços públicos e a importância de identificar problemas que interferem na experiência dos usuários do transporte coletivo.

A participação dos cidadãos também pode contribuir para a identificação de demandas que precisam ser consideradas no planejamento urbano. Nesse sentido, ferramentas digitais colaborativas apresentam possibilidades de reunir informações sobre os espaços

utilizados pela população, permitindo que diferentes usuários compartilhem suas percepções e registros.

A proposta do TrackPoint aproxima essa discussão do ambiente educacional ao considerar a participação dos estudantes na identificação de problemas e na elaboração de uma solução tecnológica. O desenvolvimento do protótipo não representa, por si só, a resolução das dificuldades identificadas, mas constitui uma possibilidade de discutir a relação entre conhecimento, tecnologia e responsabilidade coletiva.

A mobilidade urbana constitui uma dimensão importante do planejamento das cidades, pois está relacionada às condições de deslocamento e ao acesso da população aos serviços e espaços urbanos. A qualidade dos deslocamentos depende de diferentes fatores, incluindo a infraestrutura disponível, a organização do transporte público, a acessibilidade e a segurança dos usuários.

Mouratidis (2021), ao discutir a relação entre planejamento urbano e qualidade de vida, destaca caminhos pelos quais o ambiente construído pode influenciar o bem-estar da população, considerando aspectos como transporte público, acessibilidade aos serviços e qualidade dos espaços públicos. Essa discussão permite compreender que a mobilidade não está relacionada somente ao deslocamento entre diferentes locais, mas também às condições oferecidas durante esse processo.

No transporte coletivo, os pontos de ônibus desempenham uma função importante, pois constituem locais de espera e acesso ao sistema de transporte. Suas condições físicas e ambientais podem interferir na experiência dos usuários, especialmente quando apresentam problemas de iluminação, infraestrutura, conservação e segurança.

Sun et al. (2022) discutem a percepção dos ambientes dos pontos de ônibus a partir de características observáveis desses espaços. Essa abordagem contribui para compreender a importância da análise das condições físicas dos locais utilizados pelos passageiros. De forma complementar, Wijnhoven et al. (2024) abordam a percepção de segurança em pontos de transporte público, destacando a relação entre o ambiente físico e a experiência dos usuários.

Essas discussões demonstram que a avaliação dos pontos de ônibus precisa considerar diferentes aspectos do ambiente, uma vez que as condições desses espaços fazem parte da experiência cotidiana de quem utiliza o transporte coletivo. Assim, identificar

ISSN: 2358-8829

problemas nesses locais constitui uma etapa importante para compreender as demandas relacionadas à mobilidade urbana.

A discussão também se relaciona ao conceito de cidades inteligentes, que envolve a utilização de tecnologias e informações para apoiar o desenvolvimento e a gestão dos espaços urbanos. Savastano et al. (2023) analisam a utilização de aplicações de Tecnologias da Informação e Comunicação na mobilidade de cidades inteligentes, considerando a percepção de valor dos cidadãos em relação a esses recursos.

Nessa perspectiva, as tecnologias digitais podem contribuir para reunir informações e ampliar as possibilidades de participação dos usuários nos debates sobre a cidade. Entretanto, a existência de uma ferramenta tecnológica não garante, isoladamente, melhorias nos serviços ou na infraestrutura urbana. Sua contribuição depende de fatores como implementação, utilização, integração com os responsáveis pela gestão e encaminhamento das demandas identificadas.

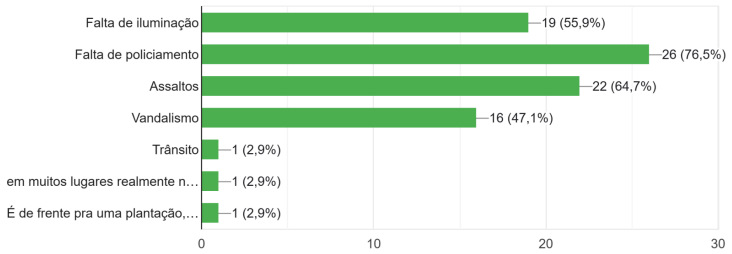
No contexto desta pesquisa, o TrackPoint foi concebido como uma proposta de utilização das tecnologias digitais para registrar informações sobre as condições dos pontos de ônibus. Sua elaboração relaciona a discussão sobre cidades inteligentes à realidade dos estudantes, considerando a mobilidade urbana como um tema que pode ser investigado e discutido no ambiente educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que 85,3% dos estudantes utilizam o transporte coletivo no bairro do Benedito Bentes, confirmando sua relevância para a mobilidade urbana. Entretanto, a percepção de segurança nos pontos de ônibus foi predominantemente negativa, destacando-se a falta de policiamento, iluminação precária, vandalismo e assaltos (Figura 1). Esses fatores reforçam a necessidade de investimentos em infraestrutura e segurança pública, em consonância com o ODS 11. Esse resultado corrobora o estudo de Wijnhoven et al. (2024), que aponta a influência da infraestrutura e da segurança dos pontos de ônibus na experiência dos usuários do transporte público.

ISSN: 2358-8829

Figura 1 – Fatores que contribuem para a insegurança em pontos de ônibus



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

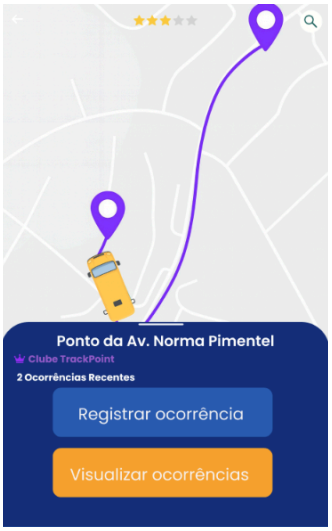
Além disso, 73,5% dos participantes indicaram que utilizariam um aplicativo para registrar ocorrências de segurança, evidenciando a aceitação da proposta do TrackPoint e seu potencial para incentivar a participação cidadã e fornecer informações que contribuam para ações voltadas à melhoria da segurança e da infraestrutura do transporte coletivo.

A partir das necessidades identificadas durante a pesquisa, foi desenvolvido o protótipo do aplicativo TrackPoint, com o objetivo de permitir o registro colaborativo de ocorrências e a avaliação das condições dos pontos de ônibus. A tela inicial apresenta a interface principal do sistema, oferecendo acesso às funcionalidades disponíveis de forma simples e intuitiva.

A Figura 2 apresenta a tela inicial do protótipo do aplicativo TrackPoint, que permite aos usuários acessar as funcionalidades disponíveis, facilitando a navegação e o acesso às ferramentas de registro e avaliação dos pontos de ônibus. A Figura 3 demonstra a interface do mapa, na qual os usuários podem visualizar a localização dos pontos de ônibus e consultar informações relacionadas à segurança desses locais. Ao selecionar um ponto específico, o sistema exibe dados como avaliações do local e ocorrências recentes registradas por outros usuários.

ISSN: 2358-8829

Figuras 2 – Tela de visualização do ponto de ônibus no mapa do aplicativo



Fontes: Dados da pesquisa (2025)

A Figura 4 ilustra a tela de seleção da categoria da ocorrência, na qual o usuário pode indicar o problema identificado no ponto de ônibus, como vandalismo, assaltos, falta de iluminação ou infraestrutura irregular. Já no Figura 5, observa-se a tela de registro da ocorrência, que permite descrever o problema, anexar imagens e avaliar as condições do local antes do envio das informações ao sistema.

Figuras 3 e 4 – Telas de seleção das categorias de ocorrência e tela de descrição e avaliação da ocorrência registrada pelo usuário





ISSN: 2358-8829

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Após o preenchimento das informações, o registro pode ser enviado para o sistema, permitindo o registro colaborativo das ocorrências dos pontos de ônibus. Essa funcionalidade constitui a principal estratégia proposta pelo TrackPoint para enfrentar os problemas de segurança e infraestrutura identificados tanto na literatura quanto na pesquisa de campo, possibilitando o registro sistemático das ocorrências e a geração de informações que podem apoiar as ações dos órgãos responsáveis pela melhoria das condições dos pontos de ônibus.

De modo geral, os resultados evidenciaram que o protótipo do TrackPoint atende às principais necessidades identificadas na pesquisa, apresentando potencial para incentivar a participação cidadã e contribuir para ações voltadas à melhoria da segurança nos pontos de ônibus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou apresentar uma proposta educativa que integra ferramentas digitais à reflexão sobre problemas urbanos presentes na realidade dos estudantes. A investigação realizada no IFAL, Campus Benedito Bentes, permitiu identificar aspectos relacionados à utilização do transporte público e à percepção de segurança nos pontos de ônibus, reunindo informações que subsidiaram a elaboração do protótipo TrackPoint.

Os resultados demonstraram que a maioria dos participantes utilizava frequentemente o transporte coletivo e identificava problemas relacionados à segurança e à infraestrutura dos pontos de ônibus, especialmente a falta de policiamento, os assaltos, a ausência de iluminação e o vandalismo. Além disso, o interesse manifestado pelos estudantes na utilização de uma ferramenta digital contribuiu para orientar o desenvolvimento da proposta tecnológica.

A elaboração do TrackPoint permitiu transformar as demandas identificadas em uma representação de solução digital voltada ao registro colaborativo de ocorrências e à avaliação das condições dos pontos de ônibus. Nesse sentido, o trabalho evidencia

possibilidades de utilização das tecnologias digitais para aproximar o ambiente educacional de questões presentes na comunidade, favorecendo discussões sobre mobilidade urbana, participação social e formação cidadã.

Como limitação, destaca-se a realização da pesquisa com um grupo de 34 estudantes de uma única turma, o que restringe a abrangência dos resultados. Além disso, o aplicativo permaneceu na etapa de prototipagem, não tendo sido implementado para utilização pública. Dessa forma, ainda são necessários testes práticos e avaliações com diferentes perfis de usuários para verificar sua aplicabilidade.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a participação de usuários do transporte público, realizar a validação do protótipo em situações reais e investigar as possibilidades de utilização da ferramenta como recurso de participação cidadã. Também se considera relevante aprofundar a análise das contribuições de propostas dessa natureza para o processo de ensino-aprendizagem, por meio de procedimentos específicos de acompanhamento e avaliação.

Conclui-se que a integração entre ferramentas digitais e investigação de problemas urbanos apresenta possibilidades para relacionar o conhecimento produzido no ambiente educacional às demandas da sociedade. A proposta desenvolvida demonstra como a tecnologia pode ser utilizada como meio de observar a realidade, organizar informações e elaborar soluções, contribuindo para ampliar as discussões sobre formação cidadã e qualidade de vida nas cidades.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Educação cidadã; Mobilidade urbana; Participação social.

REFERÊNCIAS

MOURATIDIS, Kostas. Urban planning and quality of life: a review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, v. 115, art. 103229, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution A/RES/70/1. Nova York: United Nations, 2015. Disponível em:

https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/89/pdf/n1529189.pdf. Acesso em: 9 nov. 2026.

SAVASTANO, Marco et al. How smart is mobility in smart cities? An analysis of citizens' value perceptions through ICT applications. *Cities*, v. 132, art. 104096, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104096.

SUN, Guoqiang et al. Exploring public perceptions of bus stop environments using street-view imagery and machine learning. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 11, n. 9, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijgi11090469.

WIJNHOVEN, Frank; MACHIELSE, Anne; VAN DER HEIJDEN, Rob. Perceived safety at public transport stops: the role of the physical environment and user experience. *European Transport Research Review*, v. 16, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s12469-024-00367-6.