



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus Campina Grande
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Telemática

CROWDSOURCING: APLICAÇÕES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

FELIPE ÁLLEFF DA SILVA

Orientadora: Ianna Maria Sodre F De Sousa

Campina Grande, agosto de 2025

©Felipe Alleff da Silva



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus Campina Grande
Coordenação do Cursos Superior de Tecnologia em Telemática

CROWDSOURCING: APLICAÇÕES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

FELIPE ÁLLEFF DA SILVA

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Telemática do IFPB - Campus
Campina Grande, como requisito parcial
para conclusão do curso de Tecnologia em
Telemática.

Orientadora: Ianna Maria Sodre F De Sousa

Campina Grande, agosto de 2025

Catálogo na fonte:

Ficha catalográfica elaborada por Gustavo César Nogueira da Costa - CRB 15/479

S586c Silva, Felipe Áleff

Crowdsourcing: aplicações no contexto da educação /
Felipe Áleff Silva. – 2025.

40 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Tecnologia em Telemática) - Instituto Federal da Paraíba,
2025.

Orientador: Profa. Ianna Maria Sodre F De Sousa.

1. Crowdsourcing na educação. 2. Tecnologias colaborativas
no ensino. 3. Produção científica - barreiras linguísticas. 4.
Aprendizagem digital. I. Sousa, Ianna Maria Sodre F. de. II.
Título.

CDU 37.01

CROWDSOURCING: APLICAÇÕES NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

FELIPE ÁLLEFF DA SILVA

Ianna Maria Sodre F De Sousa
Orientadora

David Candeia Medeiros Maia
Membro da Banca

Anderson Fabiano B Ferreira Da Costa
Membro da Banca

Campina Grande, Paraíba, Brasil
Agosto/2025

Dedico este trabalho primeiramente à minha família, por sempre me apoiar nos bons e maus momentos. Dedico também à minha namorada, pelo carinho, paciência e amor constantes. Agradeço a todos os meus professores, desde o ensino infantil até hoje, que contribuíram para minha formação e me ajudaram a chegar até aqui. Por fim, dedico este trabalho à minha chefe, que confiou em mim e me ofereceu uma oportunidade em um momento em que eu tinha poucas esperanças.

Palavras são, na minha não tão humilde opinião, nossa inesgotável fonte de magia. Capazes
de ferir e de curar.
(Alvo Dumbledore - Harry Potter e as Relíquias da Morte)

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, à minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos, sejam eles de alegria ou de dificuldade.

À minha namorada, registro minha gratidão pelo carinho, paciência e amor constantes, que foram fundamentais durante esta jornada acadêmica.

Expresso também meus sinceros agradecimentos a todos os meus professores, desde a educação infantil até o ensino superior, que contribuíram de maneira significativa para a minha formação pessoal e profissional, transmitindo não apenas conhecimento, mas também valores essenciais para a vida.

Por fim, agradeço à minha chefe, pela confiança depositada em meu trabalho e pela oportunidade concedida em um momento em que eu tinha poucas esperanças, o que representou um impulso essencial para que eu pudesse seguir em frente e concluir mais esta etapa da minha trajetória.

Resumo

Este trabalho apresenta uma investigação sobre as aplicações do *crowdsourcing* no contexto educacional, com o objetivo de identificar seus conceitos, benefícios, desafios e práticas mais eficazes. A pesquisa foi conduzida por meio de um mapeamento sistemático da literatura, considerando publicações entre 2020 e 2024 nas bases Google Acadêmico e ScienceDirect. Foram selecionados 36 estudos relevantes, analisados de acordo com critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Os resultados evidenciam que a maior parte das pesquisas está concentrada na área de Tecnologia da Informação, seguida pelo Ensino de Línguas, além de aplicações pontuais em Ciências Humanas, Saúde e Genética. Entre os benefícios observados, destacam-se o incentivo à aprendizagem colaborativa, a ampliação de recursos educacionais e a personalização do ensino. Contudo, também foram identificados desafios, como barreiras linguísticas, limitações de infraestrutura e dificuldades de engajamento. Conclui-se que o *crowdsourcing* possui grande potencial para transformar práticas educacionais, embora ainda careça de maior disseminação e aprofundamento na literatura em língua portuguesa. O estudo contribui para a compreensão do estado da arte e aponta lacunas a serem exploradas em pesquisas futuras.

Palavras-chave: Crowdsourcing; Educação; Tecnologias colaborativas; Aprendizagem digital.

Abstract

This study investigates the applications of *crowdsourcing* in the educational context, aiming to identify its concepts, benefits, challenges, and most effective practices. The research was conducted through a systematic literature mapping, covering publications between 2020 and 2024 in Google Scholar and ScienceDirect databases. A total of 36 relevant studies were selected and analyzed according to previously defined inclusion and exclusion criteria. The results show that most research is concentrated in the field of Information Technology, followed by Language Learning, with additional applications in Human Sciences, Health, and Genetics. The main benefits identified include fostering collaborative learning, expanding educational resources, and enabling personalized teaching. However, challenges such as language barriers, infrastructure limitations, and engagement difficulties were also observed. The study concludes that *crowdsourcing* holds significant potential to transform educational practices, although further dissemination and in-depth research, especially in Portuguese-language literature, are still needed. This work contributes to understanding the state of the art and highlights research gaps to be addressed in future studies.

Keywords: Education; Collaborative technologies; Digital learning.

Sumário

Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xiv
1 Introdução	1
1.1 Justificativa e Relevância do Trabalho	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo Geral	2
1.2.2 Objetivos Específicos	2
1.3 Estrutura do Documento	3
2 Fundamentação Teórica	4
2.1 Crowdsourcing: Conceito e Aplicações	4
2.2 Educação e Tecnologia	4
2.3 O que há de Crowdsourcing na educação?	8
3 Metodologia	10
3.1 Mapeamento Sistemático de Literatura	10
3.1.1 Etapas do mapeamento sistemático	10
3.2 Aplicação das etapas do mapeamento sistemático	13
3.2.1 Discussão dos Resultados	13
3.3 Identificação dos Estudos Pré-selecionados e Selecionados	14
4 Resultados	21
4.1 Análise e Interpretação dos Resultados	21
4.1.1 Quantitativo de Trabalhos Científicos entre 2020 e 2024	21
4.1.2 Quantitativo de Trabalhos Científicos nas bases de dados Google Acadêmico e ScienceDirect	23
4.1.3 Distribuição dos trabalhos por classificação de conteúdo	23
4.2 Questões Norteadoras e Respostas	25
5 Considerações Finais e Sugestões para Trabalhos Futuros	28
5.1 Considerações Finais	28

5.2 Sugestões para Trabalhos Futuros 29

Referências Bibliográficas **30**

Lista de Figuras

3.1	Ocorrência de artigos por ano de publicação (2020–2024).	13
4.1	Ocorrência de artigos selecionados por ano de publicação (2020–2024).	22
4.2	Distribuição percentual dos artigos selecionados por base de busca.	23
4.3	Distribuição dos artigos por classificação temática agrupada.	24

Lista de Tabelas

3.1	Critérios de Inclusão e Exclusão	11
3.2	Descritores e Strings de Busca Utilizadas	12
3.3	Ocorrências de pesquisas em bases de dados diferentes	13
3.4	Trabalhos Selecionados	15

Capítulo 1

Introdução

A era digital trouxe consigo uma série de inovações que transformaram a maneira como as pessoas passam a interagir no cotidiano. Uma dessas inovações é o conceito de *crowdsourcing*, um modelo de produção colaborativa que aproveita a sabedoria das multidões para resolver problemas complexos, gerar ideias inovadoras e acelerar o desenvolvimento de projetos (HARGRAVE, 2022).

O termo *crowdsourcing*, uma combinação das palavras *crowd* (multidão) e *outsourcing* (terceirização), foi cunhado por Jeff Howe em 2006 (HOWE *et al.*, 2006). Desde então, tem sido aplicado em uma variedade de campos, desde o desenvolvimento de software até a pesquisa científica. No entanto, um dos setores que tem visto um crescimento significativo no uso de ferramentas de *crowdsourcing* é o setor de ensino (PRESTER; SCHLAGWEIN; CECEZ-KECMANOVIC, 2019).

O ensino, como muitos outros setores, está em constante evolução. A necessidade de adaptar-se às mudanças tecnológicas e sociais levou à busca por novas abordagens e ferramentas para melhorar a eficácia do ensino e da aprendizagem (MEGWA, 2022). Neste contexto, o *crowdsourcing* pode ser uma adição poderosa, podendo transformar a estrutura de ensino, deixando a experiência de aprendizado muito mais atrativa (AGARWAL *et al.*, 2021).

Neste contexto, este trabalho busca examinar a aplicação de *crowdsourcing* na educação, além de identificar as vantagens e obstáculos do seu uso. Através da organização da literatura científica, busca-se oferecer uma análise do potencial do *crowdsourcing* como um recurso inovador para a educação, ressaltando como ele pode auxiliar na transformação dos modelos de ensino.

1.1 Justificativa e Relevância do Trabalho

A educação é uma área em constante evolução, impulsionada por inovações tecnológicas e métodos que buscam melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Dentre essas inovações, o *crowdsourcing* se sobressai por sua capacidade de fomentar a colaboração em grande escala e a partilha de conhecimentos de forma interativa. Um exemplo disso é o *crowd learning*, no

qual os estudantes se envolvem em projetos coletivos, aprendendo uns com os outros sob a supervisão dos docentes (AGARWAL *et al.*, 2021). Esta metodologia pode ser empregada tanto na criação de material didático quanto em experiências práticas, possibilitando que os alunos participem de projetos concretos e aprimorem suas competências. Ademais, o *crowdsourcing* promove o aprendizado colaborativo, permitindo que os estudantes ampliem reciprocamente seus saberes (RAJKUMAR; KISHORE, 2021).

No entanto, apesar do potencial do *crowdsourcing*, sua aplicação no contexto educacional ainda é relativamente inexplorada (AGARWAL *et al.*, 2021). Embora existam exemplos de seu uso em outras áreas, como negócios (HARGRAVE, 2022) e ciência (AGARWAL *et al.*, 2021), a literatura sobre sua aplicação na educação é limitada (SPECIAL... , 2018). Portanto, é crucial investigar mais a fundo como as ferramentas de *crowdsourcing* podem ser aplicadas no contexto educacional e quais são os possíveis benefícios e desafios (AGARWAL *et al.*, 2021).

A importância desta pesquisa está na sua contribuição para a síntese e avaliação da literatura existente sobre a utilização das ferramentas de *crowdsourcing* para aprimorar o processo de ensino e aprendizado.

Adicionalmente, ao consolidar os achados de pesquisas anteriores, esta análise visa oferecer percepções valiosas para educadores, gestores escolares e formuladores de políticas. Tais perspectivas podem direcionar a incorporação eficiente de ferramentas de *crowdsourcing* nas práticas de ensino, fomentando espaços de aprendizado mais colaborativos e inovadores, com a capacidade de aprimorar consideravelmente os desempenhos acadêmicos dos estudantes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo a realização de um *mapeamento sistemático da literatura* sobre utilização de *crowdsourcing* no contexto educacional a fim de organizar os conhecimentos e nortear trabalhos futuros.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os conceitos de *crowdsourcing* descritos na literatura e suas aplicações em contextos educacionais.
- Analisar os benefícios reportados sobre *crowdsourcing* na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.
- Examinar as limitações e desafios associados à adoção do *crowdsourcing* na educação, conforme descrito em estudos existentes.

- Sintetizar as melhores práticas e identificar lacunas na literatura para orientar pesquisas futuras.

1.3 Estrutura do Documento

Este capítulo tem como objetivo apresentar um resumo do conteúdo abordado em cada capítulo deste trabalho.

- **Capítulo 1:** No primeiro capítulo será feita uma contextualização sobre o tema, destacando a relevância do *crowdsourcing* na educação. Será discutido como essa abordagem tem transformado as práticas educacionais e a importância de integrar o *crowdsourcing* no contexto educacional para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem.
- **Capítulo 2:** No segundo capítulo, é apresentada uma base teórica para fornecer um melhor entendimento do papel do *crowdsourcing* na educação. Além disso, será feita uma análise dos resultados de estudos anteriores sobre o impacto do *crowdsourcing* nas práticas pedagógicas e no processo de aprendizagem, explorando tanto os benefícios quanto as limitações dessa abordagem.
- **Capítulo 3:** No terceiro capítulo são descritos os métodos e procedimentos utilizados para compor este trabalho.
- **Capítulo 4:** No quarto capítulo são expostos os resultados obtidos de acordo com a execução dos métodos descritos no capítulo anterior.

Com esta visão geral sobre a estrutura do presente trabalho, esperamos fornecer ao leitor uma orientação clara sobre o conteúdo e a lógica abordada em cada capítulo. Assim, reiteramos a importância de observar essa estrutura para que se possa apreciar plenamente as contribuições deste trabalho à área de estudo.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

2.1 Crowdsourcing: Conceito e Aplicações

O termo *crowdsourcing* foi cunhado por Jeff Howe em 2006, combinando as palavras *crowd* (multidão) e *outsourcing* (terceirização) (HOWE *et al.*, 2006). O *crowdsourcing* é um modelo de produção colaborativa que aproveita a sabedoria das multidões para resolver problemas complexos, gerar ideias inovadoras e acelerar o desenvolvimento de projetos. Este conceito tem sido aplicado em uma variedade de campos, desde o desenvolvimento de software até a pesquisa científica (YU, 2014).

No dia a dia, existem alguns exemplos de aplicação desse conceito. Por exemplo, o *Waze*¹ é um caso proeminente de *crowdsourcing* aplicado à navegação e ao trânsito. Utilizando informações fornecidas pelos usuários em tempo real, o *Waze* otimiza rotas e fornece alertas sobre condições de tráfego, acidentes e perigos na via. Este modelo colaborativo demonstra como o *crowdsourcing* pode melhorar a eficiência e a experiência do usuário no contexto da mobilidade urbana (MÄNTYMÄKI; ISLAM, 2016). Da mesma forma, o *Airbnb*² revolucionou o setor de hospedagem ao permitir que indivíduos aluguem suas propriedades ou quartos para viajantes. Este mercado *peer-to-peer* exemplifica o poder do *crowdsourcing* na criação de novas economias e na democratização do acesso a serviços (GUTTENTAG, 2015).

2.2 Educação e Tecnologia

Confrontando o modelo de educação mais clássica com o modelo mais moderno tem-se que historicamente, o modelo educacional tradicional é caracterizado por uma abordagem em que o aluno é um receptor passivo de informações. Neste cenário, o ensino é predominantemente unidirecional, com o professor transmitindo conhecimento e os alunos absorvendo-o sem muita interação ou questionamento (FREIRE *et al.*, 2011). Contrastando com o modelo tradicional, as abordagens modernas de educação enfatizam a necessidade de os alunos serem

¹Link para o *Waze*: <<https://www.waze.com/pt-PT/live-map/>>

²Link para o *Airbnb*: <<https://www.airbnb.com.br/>>

ativos em seu próprio processo de aprendizagem. O conceito de aprendizado ativo sugere que os alunos devem se engajar ativamente com o material, através de discussões em sala de aula, trabalho em grupo e aprendizagem baseada em projetos (BONWELL; EISON, 1991). Além disso, reconhece-se cada vez mais a importância da interação e do engajamento fora da sala de aula. A aprendizagem experiencial, que pode incluir atividades como estágios, voluntariado e projetos comunitários, permite que os alunos apliquem seus conhecimentos em contextos reais e desenvolvam habilidades essenciais para a vida (KOLB, 2014).

A construção da educação brasileira moderna foi marcada pela atuação e pelo pensamento de grandes educadores, cujas ideias ultrapassaram seu tempo e permanecem atuais diante dos desafios contemporâneos. Entre esses nomes, destacam-se Paulo Freire, Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro e Dermeval Saviani, que, cada um à sua maneira, contribuíram para redefinir o papel da escola, a função do professor e o sentido da aprendizagem. Suas propostas dialogam diretamente com questões como democratização do acesso, qualidade do ensino, inclusão social e desenvolvimento da consciência crítica, aspectos essenciais para compreender o cenário educacional do país.

Paulo Freire é reconhecido internacionalmente por sua abordagem pedagógica crítica e libertadora. Em *Pedagogia do Oprimido*, o autor denuncia a chamada “educação bancária”, caracterizada pela transmissão mecânica de conteúdos, onde o aluno é visto como mero recipiente passivo. Em contraposição, defende a “educação problematizadora”, que se fundamenta no diálogo entre educador e educando, permitindo que o conhecimento seja construído de forma coletiva e contextualizada (FREIRE, 1970). Para Freire, educar significa promover a conscientização — ou *conscientização* — processo pelo qual o sujeito compreende criticamente a realidade e se engaja para transformá-la. Essa visão implica compreender que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1970, p. 78). Além disso, o conceito de *praxis* é central em seu pensamento: a ação e a reflexão devem caminhar juntas para que o processo educativo seja efetivamente emancipador. Sua influência extrapola fronteiras, sendo aplicada em projetos de alfabetização e políticas públicas em diversos países, especialmente na América Latina e na África.

Já Anísio Teixeira defendeu de forma contundente a educação pública, gratuita, laica e de qualidade como um direito inalienável do cidadão e condição indispensável para a consolidação da democracia. Inspirado pelo pragmatismo de John Dewey, via a escola como espaço de formação integral, em que se desenvolvem não apenas habilidades cognitivas, mas também valores éticos e competências para a vida em sociedade (TEIXEIRA, 1960). Sua criação das Escolas-Parque, por exemplo, rompeu com o modelo tradicional ao integrar o ensino acadêmico a atividades culturais, artísticas e esportivas, no contexto de uma jornada escolar ampliada. Anísio Teixeira também foi fundamental na estruturação de órgãos como a CAPES e o INEP, pilares da gestão educacional no Brasil. Para ele, “só haverá democracia no Brasil no dia em que se montar a máquina que prepara as democracias. Essa máquina é a da escola pública” (TEIXEIRA, 1960, p. 43). Essa visão, articulada a políticas educacionais

concretas, contribuiu para o debate sobre equidade e inclusão que ainda hoje permanece no centro das discussões sobre a educação brasileira.

Darcy Ribeiro, por sua vez, uniu a perspectiva de educador à experiência de antropólogo e homem público. Considerava a educação como a principal via para a transformação estrutural da sociedade brasileira e para o enfrentamento das desigualdades históricas. Criou os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs), concebidos como espaços de educação em tempo integral, que associavam ensino formal a atividades culturais, esportivas e serviços de assistência (RIBEIRO, 1995). Em suas palavras, “a crise da educação no Brasil não é uma crise; é um projeto” (RIBEIRO, 1995, p. 12), enfatizando que a precariedade do ensino não era resultado de mero descuido, mas de escolhas políticas. Sua concepção de escola ia além do ensino de conteúdos, incorporando o cuidado integral com o aluno e a valorização das identidades culturais. Para Ribeiro, universalizar o acesso à educação de qualidade significava também democratizar o acesso a oportunidades de vida, o que exigia repensar a estrutura escolar e os investimentos públicos.

Entre as contribuições teóricas mais marcantes no campo da pedagogia, encontra-se a de Dermeval Saviani, criador da Pedagogia Histórico-Crítica. Fundamentado no materialismo histórico-dialético, Saviani afirma que a função essencial da escola é assegurar o acesso ao conhecimento sistematizado produzido historicamente pela humanidade, de modo que os estudantes possam compreender criticamente a realidade e transformá-la (SAVIANI, 2008). Diferente das correntes que minimizam a importância da transmissão de conteúdos, Saviani defende que o domínio do saber é condição para a emancipação intelectual. Sua pedagogia organiza-se em cinco momentos: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final, articulando teoria e prática como dimensões inseparáveis do processo educativo. Como afirma o autor, “ensinar é, pois, proporcionar condições para que o aluno se aproprie do conhecimento, não para repeti-lo mecanicamente, mas para compreender e intervir no mundo” (SAVIANI, 2008, p. 65). Essa abordagem se coloca como alternativa tanto às pedagogias tradicionais excessivamente conteudistas quanto às pedagogias tecnicistas, que reduzem a educação a um mero treinamento de habilidades.

Em conjunto, as reflexões e práticas desses quatro educadores revelam um ponto comum: a educação como instrumento fundamental de transformação social, capaz de formar cidadãos críticos, conscientes e atuantes. Suas propostas permanecem como referências indispensáveis para o pensamento pedagógico brasileiro, servindo de base para análises e intervenções que buscam tornar a escola um espaço mais democrático, inclusivo e emancipador.

Observando cenários de funcionamento de ambientes escolares e universidades, ainda se encontra muito presente o sistema tradicional de aprendizagem. A cultura atual deve ser levada em conta no processo educativo. Deve haver mais ambientes propícios para a interação e troca de ideias entre docentes e alunos. Atualmente, a educação ultrapassa as paredes das escolas, deixando de ser exclusividade dos ambientes escolares. Entender e trazer a cultura dos alunos para as práticas pedagógicas é aproximar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem. O uso de tecnologias digitais pelos docentes é um caminho a ser incorporado

como auxílio em suas práticas pedagógicas (SOUSA *et al.*, 2011).

A incorporação das tecnologias na educação tem avançado de maneira acelerada, transformando não apenas os meios de ensino, mas também as metodologias e o relacionamento pedagógico em contextos diversos. No Brasil, projetos pioneiros como o EDUCOM, ativo entre 1985 e 1991, estruturaram os primeiros núcleos de pesquisa e centros-piloto em informática educativa com o objetivo de promover o uso das TIC como ferramentas pedagógicas enriquecedoras nas escolas públicas de ensino fundamental e médio (EDUCOM... , 1991). Mais recentemente, o Plano Nacional de Educação (PNE 2014–2024) reforça essa trajetória ao estabelecer diretrizes voltadas à introdução efetiva de tecnologias digitais no sistema educacional brasileiro (PLANO... , 2014). Iniciativas como as “Escolas Abertas com Tecnologia” (Technology-enabled Open Schools for All), uma ação global da UNESCO com apoio da Huawei, ilustram visões contemporâneas que reconhecem que a tecnologia, ao invés de substituir, deve transformar as escolas em ambientes mais inclusivos, equitativos e capazes de oferecer oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (UNESCO, 2025).

Também no Brasil, redes de formação docente têm se consolidado como motor estratégico para o uso consciente e efetivo da tecnologia. A Fundação Telefônica Vivo, por exemplo, lidera programas como “Escolas Conectadas”, que desde 2015 capacita professores e gestores em metodologias inovadoras e cultura digital, alcançando dezenas de milhares de educadores em municípios de todo o território nacional (Fundação Telefônica Vivo, 2025). Em paralelo, iniciativas voltadas à redução das desigualdades de acesso à tecnologia, como os telecentros comunitários — presentes, sobretudo, em escolas e bibliotecas — têm ampliado a inclusão digital, oferecendo acesso gratuito à internet, cursos e treinamentos tecnológicos especialmente às populações mais afastadas ou carentes (TELECENTROS... , 2025).

Outro campo de aplicação tecnológica em sala de aula que tem ganhado espaço é a robótica educacional. Enquadrada como ferramenta pedagógica multidisciplinar, a robótica permite que os estudantes construam dispositivos controláveis por software, mobilizando habilidades como raciocínio lógico, criatividade, trabalho colaborativo e compreensão científica por meio da experimentação e do “aprender fazendo” (ROBÓTICA... , 2025). Essa abordagem reconfigura o papel do professor, de transmissor de conhecimento para mediador da aprendizagem e fomenta uma cultura de investigação entre os alunos.

No plano global, a pandemia de 2020 catalisou um uso massivo da educação a distância (EaD), que já vinha se expandindo desde meados do século XX com o uso de rádio, televisão, computador e multimeios. A experiência do ensino remoto evidenciou tanto o potencial de alcançar grandes contingentes de estudantes quanto as profundas desigualdades de acesso à infraestrutura tecnológica necessária — como internet e dispositivos adequados — especialmente em regiões de menor desenvolvimento socioeconômico (EDUCAÇÃO... , 2025). Além disso, a discussão sobre os desafios de se avaliar o impacto da tecnologia na educação globalmente continua em aberto, ainda que se reconheça seu potencial para desenvolver habilidades complexas como criatividade e pensamento crítico — desde que usada de forma planejada e com formação de qualidade para os professores (SOLOWAY, 2000).

Em países como a Austrália, a Finlândia e o Brasil, tem havido avanço na integração da alfabetização midiática na escola, visando capacitar estudantes para discernir entre informação e desinformação. No Brasil, em particular, o governo criou estratégias nacionais de educação midiática focadas no combate à desinformação e no treinamento de professores para atuar nesse campo emergente com urgência (NOTLEY; CORBETT, 2024).

Por fim, no contexto brasileiro do mercado de ed-tech, destaca-se a atuação de startups inovadoras como a Geekie, que desenvolveu um sistema digital adaptativo capaz de identificar lacunas individuais de aprendizagem e oferecer trajetórias personalizadas de estudo. Com milhões de estudantes usuários, inclusive em áreas de vulnerabilidade, a tecnologia tem demonstrado ganhos expressivos de desempenho em curtos períodos, além de potencial para ampliação municipal e estadual, e ambições de inserção no cenário global de inovação educacional (SASSAKI, 2015). Esse tipo de iniciativa reforça a ideia de que tecnologia e educação não se limitam ao acesso, mas envolvem personalização, equidade e escala.

Em síntese, tanto no Brasil quanto no mundo, a educação apoiada em tecnologia avança em múltiplas frentes — das políticas públicas e equipamentos às metodologias emergentes, passando pelos desafios de infraestrutura, pela preparação docente e pelas transformações profundas no currículo e na forma de aprender. Esse conjunto de experiências e proposições fortalece, na fundamentação teórica, a compreensão de que a tecnologia deve ser usada de modo intencional, crítico e inclusivo em uma educação democrática e contemporânea.

2.3 O que há de Crowdsourcing na educação?

No *I Congresso Nacional On-line de Conservação e Educação Ambiental* foi publicado um estudo de caso sobre a aplicação do *crowdsourcing* como estratégia de Educação Ambiental para estudantes do Ensino Médio durante a virtualização de aulas decorrente da pandemia de COVID-19 (STAFFORD; DICKIE; MAIA, 2021). O objetivo era aproximar os estudantes do ensino superior, bem como de questões voltadas ao meio ambiente e à sustentabilidade de forma 100% virtual. Os resultados demonstraram que a estratégia de *crowdsourcing*, por ser realizada de forma virtual e assíncrona, contribuiu significativamente para a diversificação das abordagens de ensino-aprendizagem durante o período de virtualização das aulas. Esse método possibilitou não apenas a continuidade das atividades pedagógicas, mas também a ampliação das perspectivas educacionais por meio do intercâmbio de experiências cotidianas e saberes. Ademais, a aplicação do *crowdsourcing* revelou-se uma estratégia eficaz durante a virtualização do ensino, permitindo a diversificação de abordagens pedagógicas e o intercâmbio de experiências entre os estudantes, especialistas e acadêmicos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, mesmo em condições adversas, como o isolamento social em 2020 (STAFFORD; DICKIE; MAIA, 2021)

De acordo com pesquisas realizadas em 2010, cientistas da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, comprovaram que o jogo online multiplayer *Foldit*, que envolve pessoas

não científicas na solução de problemas de previsões complexas, gerou resultados valiosos que se equiparavam ou até superavam o estado da arte em (COOPER *et al.*, 2010). Ademais, em 2011, os jogadores do *Foldit* tiveram um papel crucial na decodificação da estrutura cristalina de uma enzima viral ligada ao HIV/AIDS, um desafio que perdurou por quase uma década e meia. Em apenas três semanas, esses jogadores se uniram para desenvolver um modelo tridimensional exato da enzima (KHATIB *et al.*, 2011).

Apesar de já existirem estudos que exploram o uso do *crowdsourcing* no campo educacional, torna-se fundamental identificar quais são esses trabalhos e qual a temática central que cada um aborda. A partir desse mapeamento, é possível compreender o panorama atual da pesquisa na área e destacar a contribuição específica deste trabalho, que busca sistematizar e analisar tais produções.

Capítulo 3

Metodologia

3.1 Mapeamento Sistemático de Literatura

O mapeamento sistemático de literatura é uma forma de pesquisa baseada em evidências. A partir delas, é possível criar argumentos e conexões que possibilitam a geração de novas hipóteses (COOPER, 2016). Constituindo-se como uma metodologia, o mapeamento sistemático é frequentemente empregado nas investigações médicas, resultando em estudos que fornecem uma estrutura de classificação de resultados sobre o que foi publicado. Tal classificação permite ligações visuais, ou seja, a construção de um mapa dos resultados (PETERSEN *et al.*, 2008). Esse mapeamento constitui um conjunto concreto de dados e conhecimentos sobre um determinado assunto.

O ponto de partida do mapeamento sistemático é a abdução que, segundo Eco e Sebeok (2008), é o “[...] procedimento de adotar uma hipótese ou uma proposição que conduziria a uma predição daquilo que pareceriam ser fatos surpreendentes [...]”, constituindo, assim, o argumento de origem para a pesquisa. A aplicação do mapeamento visa auxiliar o pesquisador no entendimento sobre o seu objeto. Com base nas hipóteses levantadas sobre o tema, faz-se um levantamento de literatura, buscando evidências para corroborar ou refutar a hipótese. O resultado do mapeamento permite percorrer uma trajetória de ideias sobre um determinado assunto, proporcionando “[...] o olhar analítico-sintético no trato com as fontes” (SAVIANI, 2013), que contribuirá para a identificação de lacunas de investigação em determinado campo, capazes de sugerir pesquisas futuras.

A aplicação de um mapeamento sistemático desenvolve-se em três etapas que, ao final, permitirão extrair potenciais informações para a elaboração de inferências. A seguir, descrevem-se essas etapas.

3.1.1 Etapas do mapeamento sistemático

O mapeamento sistemático inicia-se pela criação de um protocolo, tendo como base a ideia de criação de “regras” da abdução (ECO; SEBEOK, 2008). No modelo proposto, sugere-se desenvolver o protocolo também em três etapas, constituídas com respostas às seguintes

questões:

a) **Qual é o objetivo e a questão que norteia o mapeamento?**

O objetivo é analisar os trabalhos publicados nas bases do Google Acadêmico e ScienceDirect, com o propósito de caracterizar, com respeito à utilização do *crowdsourcing* no contexto educacional. Tal objetivo está norteado pelas seguintes questões:

- Quais são os conceitos de *crowdsourcing* abordados na literatura e como têm sido aplicados em contextos educacionais?
- Quais benefícios têm sido atribuídos à utilização do *crowdsourcing* no processo de ensino e aprendizagem?
- Quais são os principais desafios e limitações relatados nos estudos relacionados à adoção do *crowdsourcing* na educação?
- Quais práticas têm se mostrado mais eficazes no uso do *crowdsourcing* educacional e que lacunas ainda persistem na literatura?

b) **Quais os critérios de seleção, inclusão e exclusão dos trabalhos investigados?**

A Tabela 3.1 apresenta os critérios definidos para inclusão e exclusão dos estudos no mapeamento sistemático.

Tabela 3.1: *Critérios de Inclusão e Exclusão*

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Artigos publicados em periódicos científicos	Artigos duplicados
Artigos com acesso gratuito e com o mínimo de 4 páginas	Artigos sem acesso livre ou apenas com resumo
Estudos que abordem o uso do <i>crowdsourcing</i> na educação	Teses, dissertações, livros e capítulos de livros
Artigos publicados no período de 2020 a 2024	Publicações que não tratem do tema central (<i>crowdsourcing</i> no contexto educacional)
	Artigos publicados antes de 2020 ou posterior a 2024

c) **Quais as palavras-chave serão utilizadas?**

As seguintes *strings* de busca foram utilizadas para a seleção dos estudos:

- “crowdsourcing na educação”
- “crowdsourcing in education”
- “uso do crowdsourcing na educação”

- “use of crowdsourcing in education”

A combinação dos termos foi realizada com operadores booleanos para ampliar o alcance dos resultados e garantir a relevância dos estudos identificados.

Após a definição do protocolo, segue-se para a segunda etapa do mapeamento, que é a busca e extração de dados, seguindo a ideia de “obtenção do resultado” da abdução (ECO; SEBEOK, 2008).

No modelo proposto, esta etapa é obtida com a definição dos seguintes itens:

- Definição do local de busca:** Google Acadêmico e ScienceDirect.
- Definição da cadeia de busca empregada, com dados de período de busca:** A Tabela 3.2 apresenta os descritores utilizados e suas respectivas *strings* de busca associadas.

Tabela 3.2: *Descritores e Strings de Busca Utilizadas*

Descritores	Strings de Busca
<i>Crowdsourcing in Education</i> (Crowdsourcing na educação)	“crowdsourcing na educação” “crowdsourcing in education”
<i>Use of Crowdsourcing in Education</i> (Uso do crowdsourcing na educação)	“uso do crowdsourcing na educação” “use of crowdsourcing in education”

- Definição da forma de extração.** Neste item, define-se como os dados serão coletados para a análise. No presente estudo, optou-se por considerar apenas os títulos e resumos dos trabalhos, que foram capturados para avaliação, desconsiderando-se a necessidade de acesso ao texto completo nesta etapa inicial.

A terceira e última etapa do mapeamento sistemático deve estar alinhada à primeira e seguir a ideia de “caso” da abdução (ECO; SEBEOK, 2008). Isso significa obter resultados com foco nos objetivos da pesquisa, possibilitando a extração de prognósticos gerais. Neste modelo, esta etapa se divide no atendimento a três itens: *tabulação dos resultados*, *análise dos resultados* e *prognóstico*.

Dessa forma, a estrutura proposta, dividida em três etapas e subdividida em três itens que devem ser atendidos pelo pesquisador, está alinhada à ideia de classificação tricotômica, partindo do conceito de abdução que cria uma regra para obtenção de resultados e prognósticos por meio de casos (ECO; SEBEOK, 2008).

O modelo proposto assume, assim, um caráter sistêmico, considerando o objetivo de analisar de forma abrangente a utilização do *crowdsourcing* no contexto educacional. Nesse sentido, o material básico para a pesquisa é composto pelo conjunto de trabalhos publicados que abordam práticas, experiências, metodologias e resultados relacionados à aplicação do *crowdsourcing* na educação, permitindo compreender tendências, benefícios, desafios e lacunas existentes na literatura.

3.2 Aplicação das etapas do mapeamento sistemático

Após colocar em prática as duas primeiras etapas e subetapas até a definição da cadeia de busca empregada, tem-se os seguintes resultados:

Tabela 3.3: *Ocorrências de pesquisas em bases de dados diferentes*

Biblioteca digital	Publicações em geral	Publicações em português
Google Acadêmico	110	3
ScienceDirect	18	0

Fonte: autoria própria.

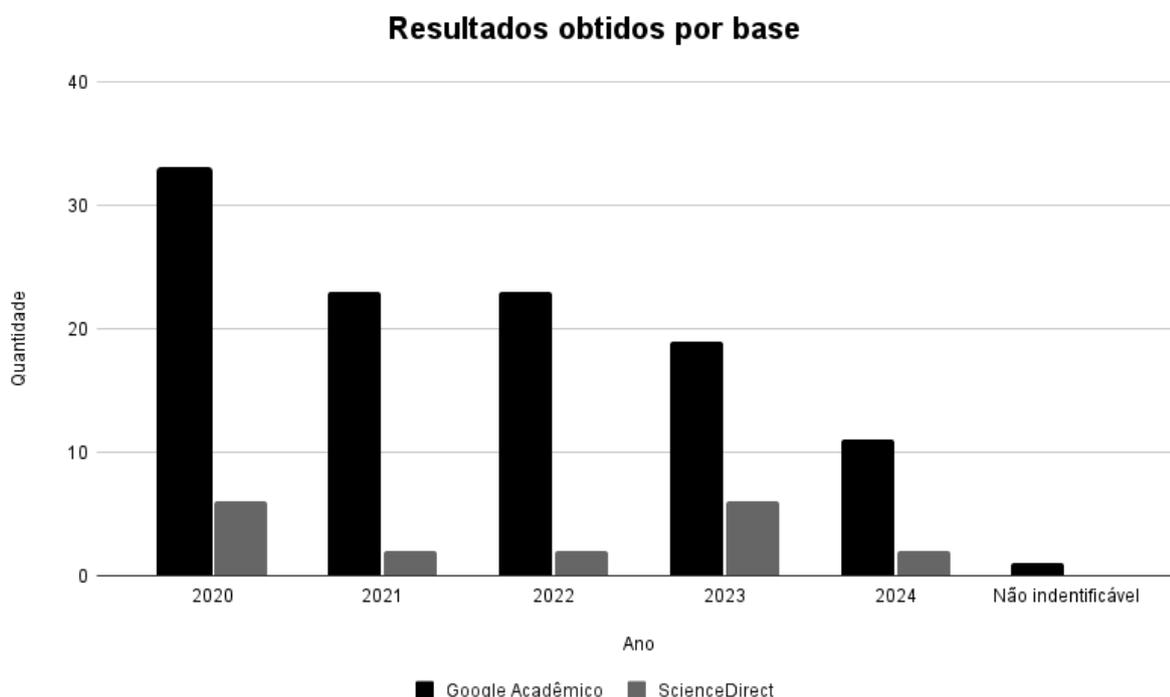


Figura 3.1: *Ocorrência de artigos por ano de publicação (2020–2024).*

3.2.1 Discussão dos Resultados

A Tabela 3.3 apresenta os dados extraídos das buscas realizadas nas plataformas Google Acadêmico e ScienceDirect, com o objetivo de identificar publicações relacionadas ao uso do *crowdsourcing* na educação.

Observa-se que o **Google Acadêmico** retornou um número consideravelmente maior de resultados (110 publicações) em comparação à base **ScienceDirect**, que apresentou apenas 18 ocorrências. Esse contraste pode ser atribuído à abrangência da plataforma do Google, que indexa não apenas artigos científicos de periódicos, mas também trabalhos acadêmicos como dissertações, teses, apresentações, repositórios institucionais e até preprints, o que amplia significativamente o escopo dos resultados.

Em relação às publicações em português, nota-se que apenas **3** dos resultados encontrados no Google Acadêmico estavam redigidos nesse idioma, enquanto na base ScienceDirect **nenhum** artigo foi identificado em português. Esse dado reforça a predominância da língua inglesa como idioma principal de disseminação científica sobre o tema, o que pode representar uma barreira de acesso e apropriação para pesquisadores e educadores de países lusófonos, especialmente aqueles que atuam fora do meio acadêmico tradicional.

A ausência de resultados em português na ScienceDirect é coerente com o perfil da base, que prioriza periódicos internacionais, majoritariamente publicados em inglês. Já os poucos resultados em português no Google Acadêmico indicam que, embora exista alguma produção nacional sobre o tema, esta ainda é incipiente e dispersa.

Esses dados sugerem que o tema *crowdsourcing* aplicado à educação, embora presente nas bases pesquisadas, ainda carece de maior aprofundamento e visibilidade na literatura científica em língua portuguesa. Essa lacuna representa uma oportunidade para o desenvolvimento de novos estudos que abordem o tema sob a perspectiva de contextos educacionais locais, favorecendo a disseminação e apropriação do conceito em ambientes de ensino brasileiros.

O gráfico da Figura 3.1 ilustra a distribuição da quantidade de artigos publicados sobre Crowdsourcing na Educação entre os anos de 2020 e 2024. Nota-se um pico significativo no ano de 2020, com 38 publicações, seguido por uma leve queda nos anos subsequentes. Entre 2021 e 2023, o número de artigos se manteve relativamente estável, com pequenas variações (24 a 25 publicações). Em 2024, observa-se uma redução mais acentuada, totalizando apenas 13 artigos.

Essa tendência pode ser explicada por alguns fatores. O ano de 2020 coincide com o início da pandemia de COVID-19, um período que impulsionou fortemente o uso de tecnologias digitais na educação, despertando maior interesse acadêmico por soluções colaborativas como o crowdsourcing. Nos anos seguintes, embora o tema tenha se mantido relevante, houve uma normalização no volume de pesquisas, refletindo uma possível maturação do tema ou mudança de foco em novas abordagens tecnológicas. A queda em 2024 pode estar relacionada à defasagem natural da indexação de publicações recentes nas bases de dados.

3.3 Identificação dos Estudos Pré-selecionados e Selecionados

A terceira subetapa do *mapeamento sistemático* consiste na análise dos títulos e resumos das publicações inicialmente recuperadas por meio da *string* de busca geral, desconsiderando-se nesta fase a necessidade de acesso ao texto completo dos trabalhos. Esse processo tem como objetivo verificar a adequação de cada estudo aos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, conforme definido na etapa anterior. Nessa etapa, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para seleção dos trabalhos.

Com base nessa triagem inicial, foi possível organizar uma tabela contendo os trabalhos

considerados relevantes para a continuidade da análise.

No contexto deste trabalho, a busca realizada na base de dados **Google Acadêmico**, com o uso das *strings* “crowdsourcing na educação”, “crowdsourcing in education” e “use of crowdsourcing in education”, resultou em um total de 110 publicações. Já na base de dados **ScienceDirect**, utilizando as *strings* “crowdsourcing in education” e “use of crowdsourcing in education”, obteve-se um total de 18 publicações. Após a aplicação criteriosa dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 36 estudos que atendem aos critérios necessários para integrar o *mapeamento sistemático*.

Tabela 3.4: *Trabalhos Selecionados*

#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
1	Jataí ACM SIGCSE Chapter: Um espaço de formação na Educação em Computação (REZENDE; JUNIOR, 2020)	Revista Sítio Novo	Tecnologia da Informação
2	Phenotate: crowdsourcing phenotype annotations as exercises in undergraduate classes (CHANG <i>et al.</i> , 2020)	Genetics in Medicine	Saúde e genética
3	Identifying global parameters for advancing Land Administration Systems (Jahani Chehrehbargh <i>et al.</i> , 2024)	Land Use Policy	Outros
4	Nexus between students' attitude towards self-learning, Tencent APP usability, mobile-learning, and innovative performance (SAYIBU <i>et al.</i> , 2021)	Social Sciences & Humanities Open	Tecnologia da Informação
5	Ethical issues of crowdsourcing in education (ZDRAVKOVA, 2020)	Journal of Responsible Technology	Tecnologia da Informação
6	Crowdsourcing used in higher education: an empirical study on a sustainable translation teaching mode based on crowdsourced translation (ZHANG; HUANG, 2022)	Sustainability	Ensino de Línguas
7	Lessons learned from four computing education crowdsourcing systems (PIRTTINEN <i>et al.</i> , 2023)	IEEE Access	Tecnologia da Informação

Continua na próxima página

Continuação da Tabela.			
#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
8	Crowdsourcing as a Pedagogical Tool in Computer Science Higher Education: a Case Study (LYBERATOS <i>et al.</i> , 2024)	Human Computation	Tecnologia da Informação
9	Collaboration, collation, and competition: Crowdsourcing a directory of educational technology tools for teaching and learning (DONLON; COSTELLO; BROWN, 2020)	Australasian Journal of Educational Technology	Tecnologia da Informação
10	A sociomaterial lens on crowdsourcing for learning (TYRRELL; SHALAVIN, 2022)	Postdigital Science and Education	Ensino e Aprendizagem de Línguas
11	Application of crowdsourcing in education on the example of eTwinning: the Polish experience (GAJEK, 2022)	Slovenščina 2.0	Tecnologia da Informação
12	Crowdsourcing in nursing education: A possibility of creating a personalized online learning environment for student nurses in the post-COVID era (GENG; HUANG; HUANG, 2021)	Sustainability	radiologia
13	Crowdsourcing in Language Learning as a Continuation of CALL in Varied Technological, Social, and Ethical Contexts (GAJEK, 2020)	Research-publishing.net	Professores usando tecnologia para co-ensino e crowdsourcing
14	Crowdsourcing: An Education Framework (KUSHNOOR; DESAI; LINGAAPPA, 2024)	(Periódico/venue não indicado)	Tecnologia da Informação
15	Blessing and curse of crowdsourcing among educational experts: a study of teachers' willingness to contribute as a crowd (GIRSHIN; GAJEK, 2021)	Journal of Language and Cultural Education	Ciências Humanas

Continua na próxima página

Continuação da Tabela.			
#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
16	Teaching field data crowdsourcing using a GPS-enabled cellphone application: Soil erosion by water as a case study (MIKHAILOVA <i>et al.</i> , 2022)	Education Sciences	Concluir tarefas usando crowdsourcing ao invés de sem
17	Applying anchored instruction in crowdsourcing platforms to promote career competence of digital media students (LIU; XIE; DING, 2020)	Journal of Physics: Conference Series	Tecnologia da Informação
18	APPLICATION OF BLOCK-CHAIN TECHNOLOGIES, CROWDSOURCING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STUDENT TRAINING (NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2020)	Compusoft	Tecnologia da Informação
19	Developing Pedagogically Appropriate Language Corpora through Crowdsourcing and Gamification (ZVIEL-GIRSHIN <i>et al.</i> , 2021)	Research-publishing.net	Ensino de Línguas
20	Can crowds customize instructional materials with minimal expert guidance? Exploring teacher-guided crowdsourcing for improving hints in an AI-based tutor (YANG <i>et al.</i> , 2021)	Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction	Tecnologia da Informação
21	Teachers and Crowdsourcing Platform: Using UTAUT to Examine Behaviour Intention and Use Behaviour (KHALID; ISMAIL; MATJIZAT, 2023)	International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development	Tecnologia da Informação

Continua na próxima página

Continuação da Tabela.			
#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
22	The effect of the interaction between crowdsourced style and cognitive style on developing research and scientific thinking skills (ALABDULAZIZ; HASSAN; SOLIMAN, 2022)	EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education	Tecnologia da Informação
23	Preparing teachers for crowdsourced language learning (GAJEK,)	(Periódico/venue não indicado)	Ensino de Línguas
24	An Experiment of Crowdsourced Online Collaborative Question Generation and Improvement for Video Learning materials in Higher Education (NUGRAHA; INOUE, 2022)	Data Science, Human-Centered Computing, and Intelligent Technologies	terceirização de alunos
25	Crowdsourcing and language learning habits and practices in Bosnia and Herzegovina, North Macedonia, Poland and Turkey in the pre-pandemic and pandemic periods (HATIPOĞLU <i>et al.</i> , 2022)	(Periódico/venue não indicado)	Ensino de Línguas
26	Learnersourcing in the age of AI: Student, educator and machine partnerships for content creation (KHOSRAVI <i>et al.</i> , 2023)	Computers and Education: Artificial Intelligence	Tecnologia da Informação
27	New needs of russian higher education in the digital age (NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2022a)	Revista Conrado	Tecnologia da Informação
28	EnetCollect: A review of the project's vision, organization, progress, and achievements (NICOLAS; LYDING, 2022)	Slovenščina 2.0	

Continua na próxima página

Continuação da Tabela.			
#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
29	Exploring the Content Ecosystem of the First Open-source Adaptive Tutor and its Applications on Intelligent Textbooks (ANASTASOPOULOS, 2023)	iTextbooks@AIED	Tecnologia da Informação
30	Nuevas necesidades de la Educación Superior rusa en la era digital (NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2022b)	Conrado	Tecnologia da Informação
31	An overview of popular website platforms and mobile apps for language learning (BAÇZKOWSKA, 2021)	Forum Filologiczne Ate-neum	Ensino de Línguas
32	Incorporating training, self-monitoring and AI-assistance to improve peer feedback quality (DARVISHI <i>et al.</i> , 2022a)	Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning@Scale	Tecnologia da Informação
33	Assessing the quality of student-generated content at scale: A comparative analysis of peer-review models (DARVISHI <i>et al.</i> , 2022b)	IEEE Transactions on Learning Technologies	Tecnologia da Informação
34	How Digitalized are School Students? Determining Digital Competencies and Motivation Factors in Using Technology for Learning (OMAR; RUZAIDI; MOHD, 2023)	International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development	Tecnologia da Informação
35	Краудсорсинг как предиктор универсальных компетенций у будущих специалистов естественно-математического цикла обучения... (Радченко; Төлеген; Ровнякова, 2024)	3i: intellect, idea, innovation	Ciências Humanas

Continua na próxima página

Continuação da Tabela.			
#	Trabalhos	Local de publicação	Tema
36	Проект создания педагогических условий формирования личностной идентичности современной студенческой молодежи в сетевом пространстве (Василькова, 2020)	Современная высшая школа: инновационный аспект	Ciências Humanas

A **Tabela 3.4** apresenta os 36 trabalhos selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Além de listar os títulos dos estudos, a tabela também indica o local de publicação de cada trabalho e o tema correspondente. Esses temas serão retomados e analisados posteriormente, visando evidenciar as tendências e contribuições específicas de cada área no contexto do crowdsourcing aplicado à educação.

Capítulo 4

Resultados

Nesta fase da pesquisa, dá-se início à terceira e última etapa do *mapeamento sistemático*, a qual está alinhada à primeira etapa e segue a lógica do “caso” da abdução (ECO; SEBEOK, 2008). O objetivo, neste momento, é obter resultados diretamente relacionados às questões e objetivos centrais definidos no início do estudo, possibilitando a extração de prognósticos gerais acerca do uso do *crowdsourcing* no contexto educacional. Seguindo o modelo adotado, esta etapa contempla três procedimentos principais: a tabulação dos resultados obtidos, a análise crítica desses resultados e a elaboração de um prognóstico a partir das evidências identificadas.

Assim, a aplicação desta etapa no presente trabalho reforça o caráter sistêmico do modelo proposto, uma vez que a análise é conduzida de forma a considerar o conjunto total dos estudos incluídos, permitindo uma visão integrada e abrangente do fenômeno investigado. Nesse sentido, o material básico utilizado consiste nos trabalhos previamente selecionados que abordam práticas, experiências, metodologias e resultados relacionados à utilização do *crowdsourcing* na educação.

4.1 Análise e Interpretação dos Resultados

Somente os artigos que atenderam aos critérios de inclusão descritos na Tabela 3.1 foram considerados para esta fase de análise e interpretação. As demais publicações identificadas por meio da busca inicial foram excluídas com base nos critérios de exclusão previamente apresentadas, e por isso não integram o conjunto de resultados analisados.

4.1.1 Quantitativo de Trabalhos Científicos entre 2020 e 2024

Para a realização de um estudo do estado da arte sobre *crowdsourcing* no contexto educacional, é fundamental definir um recorte temporal que permita observar a evolução do tema ao longo dos anos. Neste trabalho, foi estabelecido o período de 2020 a 2024 como referência para análise. Durante esse intervalo, foram identificadas publicações relevantes que abordam diferentes aplicações do *crowdsourcing* na educação, distribuídas de acordo com o ano de

publicação, o que possibilita observar tendências e o crescente interesse da comunidade científica sobre o tema.

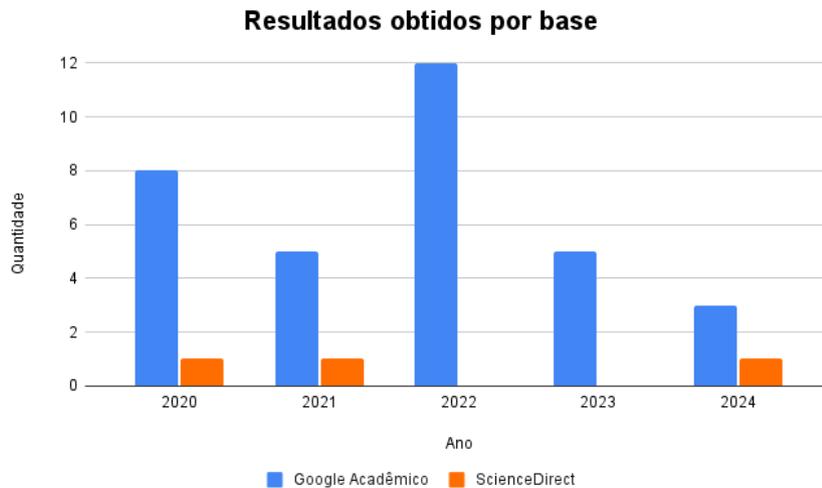


Figura 4.1: Ocorrência de artigos selecionados por ano de publicação (2020–2024).

A Figura 4.1 apresenta a distribuição temporal dos 36 artigos selecionados para esta pesquisa de acordo com os critérios de inclusão, no período de 2020 a 2024.

- Observa-se que o ano de **2020** concentrou o maior número de publicações selecionadas. Esse pico pode ser atribuído ao contexto da pandemia de COVID-19, que forçou instituições educacionais a adotarem rapidamente soluções digitais e colaborativas. Esse cenário impulsionou a pesquisa acadêmica sobre métodos inovadores, como o uso de crowdsourcing no ensino e aprendizagem.
- Nos anos de **2021** e **2022**, embora tenha havido uma leve queda em relação a 2020, o número de artigos manteve-se relativamente estável, indicando que o interesse pelo tema continuou em evidência. A permanência de debates sobre ensino híbrido, aprendizagem ativa e tecnologias emergentes pode ter sustentado essa produção.
- O ano de **2023** demonstra uma tendência de estabilidade ou leve retomada da produção científica, sugerindo o amadurecimento das abordagens teóricas e práticas sobre o tema.
- Já em **2024**, verifica-se uma redução mais expressiva no número de artigos. Essa queda pode ser explicada por dois fatores principais: (i) a defasagem na indexação de publicações recentes nas bases de dados utilizadas; ou (ii) uma possível consolidação do tema, o que tende a diminuir a quantidade de publicações em favor de estudos mais aprofundados e especializados.

Em resumo, os dados indicam uma curva de interesse ascendente a partir de 2020, seguida por uma estabilização e, por fim, uma redução pontual que ainda deve ser avaliada com cautela.

4.1.2 Quantitativo de Trabalhos Científicos nas bases de dados Google Acadêmico e ScienceDirect

Outro aspecto a ser observado é a diferença na quantidade de trabalhos entre as bases de dados, o que pode ser justificado pelo fato de que o *Google Acadêmico* abrange diversos tipos de produções acadêmicas, como artigos, livros e teses, em diferentes idiomas. Já o *ScienceDirect* concentra-se majoritariamente em trabalhos publicados em inglês, voltados para periódicos científicos e convenções internacionais.

Distribuição dos Artigos Selecionados por Base de Busca

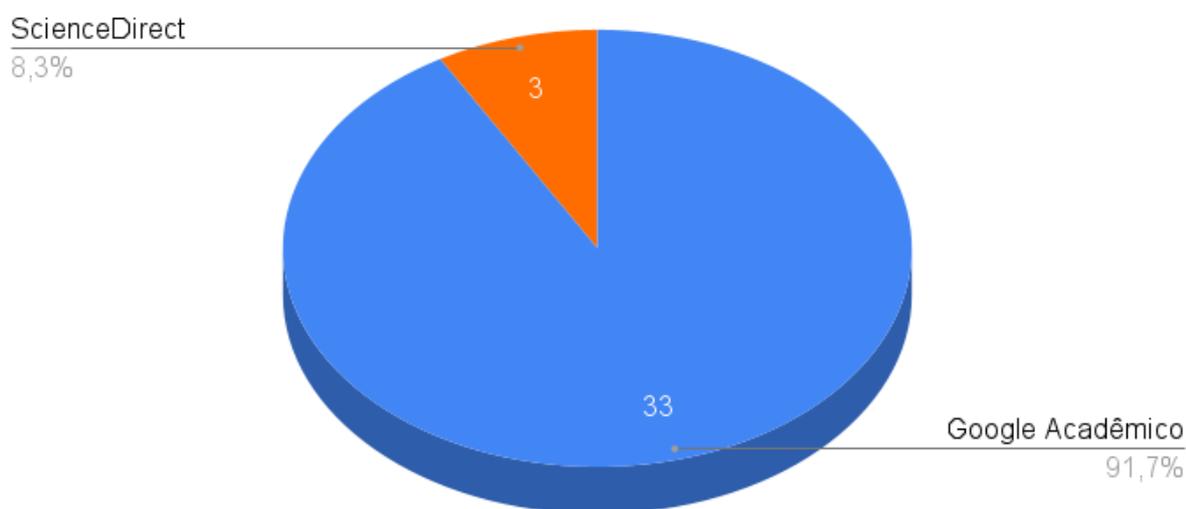


Figura 4.2: Distribuição percentual dos artigos selecionados por base de busca.

4.1.3 Distribuição dos trabalhos por classificação de conteúdo

Após a coleta dos dados e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi possível identificar os principais temas abordados nos artigos selecionados. A partir dessa análise, tornou-se viável agrupar os trabalhos de acordo com suas temáticas centrais, de modo a fornecer uma visão mais clara e organizada do campo investigado.

Conforme apresentado na Tabela 3.4, que reúne os 36 trabalhos selecionados e suas respectivas áreas de publicação, os temas identificados foram: Ciências Humanas, Ensino de Línguas, Tecnologia da Informação, Saúde e Genética e Outros. Esse agrupamento permite compreender não apenas a diversidade de enfoques adotados nas pesquisas, mas também evidenciar as áreas em que o uso do *crowdsourcing* tem se mostrado mais recorrente no contexto educacional.

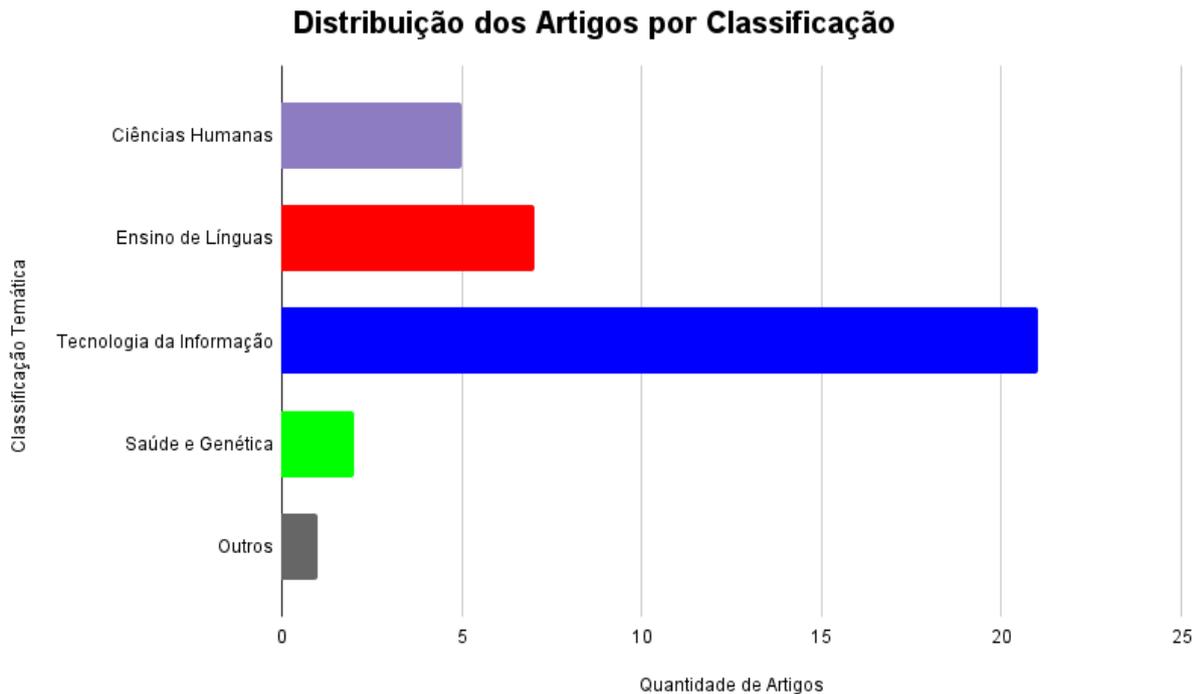


Figura 4.3: *Distribuição dos artigos por classificação temática agrupada.*

Na Figura 4.3 podemos observar os trabalhos classificados por área de estudo, da seguinte forma:

- **Predominância da Tecnologia da Informação (TI):** A maior parte dos trabalhos selecionados está concentrada na área de *Tecnologia da Informação*, com 21 artigos. Esse dado evidencia que o uso de *crowdsourcing* na educação está fortemente vinculado ao desenvolvimento e aplicação de tecnologias digitais, plataformas colaborativas e sistemas computacionais. Isso reflete uma tendência global de integração entre práticas educacionais e soluções baseadas em dados, algoritmos e ambientes virtuais.
- **Representatividade do Ensino de Línguas:** A segunda categoria com mais ocorrências é *Ensino de Línguas*, com 7 artigos. Isso indica que o *crowdsourcing* tem sido utilizado para ampliar recursos linguísticos, como tradução colaborativa, criação de glossários e práticas interativas com alunos em ambientes digitais, aproveitando a contribuição coletiva para melhorar a aprendizagem.
- **Interesse em Ciências Humanas e Saúde:** Embora em menor número, áreas como *Ciências Humanas* (5 artigos) e *Saúde e Genética* (2 artigos) também aparecem. Isso sugere um movimento emergente no uso de *crowdsourcing* como metodologia participativa, voltada para estudos sociais e biomédicos com aplicações em ensino e pesquisa interdisciplinar.
- **Diversidade Temática nos “Outros”:** A categoria *Outros*, com 1 registro, reúne classificações variadas com baixa frequência individual, como “Educação Online”, “Ra-

diologia”, “Engenharia de Software”, entre outras. Essa diversidade aponta para a versatilidade do *crowdsourcing* como abordagem metodológica, capaz de ser adaptada a diferentes contextos educacionais, desde o ensino superior até cursos online massivos (MOOCs).

4.2 Questões Norteadoras e Respostas

Pergunta 1: Quais são os conceitos de *crowdsourcing* abordados na literatura e como têm sido aplicados em contextos educacionais?

A literatura apresenta o *crowdsourcing* em diferentes perspectivas conceituais e práticas, evidenciando sua versatilidade no contexto educacional. Os estudos discutem desde frameworks éticos e legais para a incorporação da prática na educação formal (ZDRAVKOVA, 2020), até modelos sustentáveis de ensino baseados na colaboração de estudantes, como no ensino de tradução (ZHANG; HUANG, 2022). Diversas pesquisas exploram aplicações específicas, como na educação em computação (PIRTTINEN *et al.*, 2023), na enfermagem pós-pandemia (LYBERATOS *et al.*, 2024) e na construção colaborativa de diretórios de ferramentas educacionais (DONLON; COSTELLO; BROWN, 2020). Outros trabalhos tratam de conceitos como o *learnersourcing*, que combina esforços de alunos, professores e inteligência artificial (TYRRELL; SHALAVIN, 2022; MIKHAILOVA *et al.*, 2022), e do uso em áreas como ensino de línguas (GAJEK, 2020; GAJEK, 2022), genética (YANG *et al.*, 2021) e bioinformática. Além disso, destacam-se frameworks voltados ao ensino a distância (GENG; HUANG; HUANG, 2021), MOOCs (NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2022a; KHOSRAVI *et al.*, 2023) e contextos multiculturais (NUGRAHA; INOUE, 2022), mostrando que o *crowdsourcing* é tratado tanto como ferramenta pedagógica quanto como estratégia tecnológica capaz de modernizar e personalizar processos de ensino e aprendizagem.

Pergunta 2: Quais benefícios têm sido atribuídos à utilização do *crowdsourcing* no processo de ensino e aprendizagem?

Os benefícios do *crowdsourcing* na educação são amplamente reconhecidos, com destaque para o aumento do engajamento e da colaboração entre os estudantes (ZHANG; HUANG, 2022; TYRRELL; SHALAVIN, 2022). A produção de conteúdos úteis e a personalização da aprendizagem são apontadas como resultados recorrentes (PIRTTINEN *et al.*, 2023; LYBERATOS *et al.*, 2024), assim como a ampliação da participação por meio de práticas de gamificação e colaboração em larga escala (DONLON; COSTELLO; BROWN, 2020; BAÇZKOWSKA, 2021). As aplicações também favorecem o desenvolvimento de competências digitais e profissionais (LIU; XIE; DING, 2020; OMAR; RUZAIDI; MOHD, 2023), a prática linguística com feedback construtivo (GAJEK, 2020; GAJEK, 2022), a inclusão em contextos multiculturais (NUGRAHA; INOUE, 2022) e a democratização do conhecimento por meio

da diversidade de conteúdos (KHOSRAVI *et al.*, 2023; CHANG *et al.*, 2020). Além disso, a literatura mostra que o *crowdsourcing* pode facilitar a adaptação curricular (Радченко; Төлеген; Ровнякова, 2024), promover maior equidade educacional e até apoiar processos decisórios em tempo real (SAYIBU *et al.*, 2021), consolidando-se como ferramenta eficaz para enriquecer o ensino e a aprendizagem.

Pergunta 3: Quais são os principais desafios e limitações relatados nos estudos relacionados à adoção do *crowdsourcing* na educação?

Apesar dos benefícios, a adoção do *crowdsourcing* na educação enfrenta uma série de desafios. Um dos pontos recorrentes é a dificuldade em manter a motivação dos alunos e integrar a prática de forma consistente aos currículos (PIRTTINEN *et al.*, 2023). A baixa adesão de professores, especialmente sem incentivos claros, também é apontada como barreira relevante (GIRSHIN; GAJEK, 2021; KHALID; ISMAIL; MAT-JIZAT, 2023). Questões éticas, de privacidade e de equidade são discutidas em diversos estudos (ZDRAVKOVA, 2020; Jahani Chehrehbargh *et al.*, 2024), além de problemas relacionados à moderação de tarefas e qualidade do feedback entre pares (DARVISHI *et al.*, 2022a). Limitações de infraestrutura tecnológica, falta de competências digitais e ausência de políticas institucionais adequadas também dificultam a implementação (OMAR; RUZAIDI; MOHD, 2023; NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2022a). Além disso, os resultados podem variar conforme os perfis cognitivos dos alunos (ALABDULAZIZ; HASSAN; SOLIMAN, 2022), e muitas experiências permanecem restritas a projetos-piloto (NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2020; NICOLAS; LYDING, 2022). Esses fatores revelam que, embora promissor, o *crowdsourcing* ainda enfrenta barreiras pedagógicas, técnicas e organizacionais para sua consolidação.

Pergunta 4: Quais práticas têm se mostrado mais eficazes no uso do *crowdsourcing* educacional e que lacunas ainda persistem na literatura?

As práticas eficazes identificadas na literatura mostram que a combinação entre metodologias pedagógicas inovadoras e ferramentas tecnológicas amplia o impacto do *crowdsourcing* na educação. A gamificação, por exemplo, tem se mostrado útil para aumentar a participação e o engajamento dos estudantes em tarefas repetitivas (DONLON; COSTELLO; BROWN, 2020; ZVIEL-GIRSHIN *et al.*, 2021). Experiências que integram ensino e pesquisa por meio de projetos reais também revelam maior relevância para a formação discente (YANG *et al.*, 2021; LIU; XIE; DING, 2020). Estratégias de curadoria, moderação e feedback estruturado garantem a qualidade dos conteúdos e das avaliações (DARVISHI *et al.*, 2022b; NIKIPORETS-TAKIGAWA; SKORODUMOVA; MELIKOV, 2022b). Além disso, estudos destacam o papel das parcerias entre alunos e inteligência artificial na produção colaborativa

de conteúdos (TYRRELL; SHALAVIN, 2022; MIKHAILOVA *et al.*, 2022), bem como a importância de diretrizes éticas e políticas claras para assegurar confiança e sustentabilidade (ANASTASOPOULOS, 2023; Jahani Chehrehbargh *et al.*, 2024). Apesar dessas boas práticas, a literatura ainda aponta lacunas relacionadas à necessidade de modelos mais escaláveis, à integração curricular em diferentes contextos e à adaptação às especificidades cognitivas e culturais dos estudantes, o que demonstra que há espaço significativo para avanços na área.

Capítulo 5

Considerações Finais e Sugestões para Trabalhos Futuros

5.1 Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo principal realizar um mapeamento sistemático da literatura sobre a utilização do *crowdsourcing* na educação, com o intuito de identificar conceitos, benefícios, desafios e lacunas presentes nesse campo de estudo. A partir da análise de 36 artigos publicados entre 2020 e 2024, foi possível traçar um panorama abrangente das abordagens contemporâneas que exploram o potencial do *crowdsourcing* como estratégia educacional.

Os resultados apontam que o interesse acadêmico pelo tema teve um crescimento expressivo a partir de 2020, possivelmente impulsionado pelo contexto da pandemia da COVID-19, que acelerou a adoção de tecnologias colaborativas na educação. No entanto, essa produção sofreu oscilações nos anos seguintes, evidenciando tanto a consolidação do tema em determinadas áreas quanto a necessidade de aprofundamentos em outras.

A predominância de trabalhos na área de Tecnologia da Informação reforça a associação entre o *crowdsourcing* e os ambientes digitais de aprendizagem. Além disso, a aplicação do conceito em contextos de ensino de línguas, ciências humanas, saúde e até em projetos gamificados demonstra a versatilidade e o potencial multidisciplinar dessa abordagem.

Outro achado relevante diz respeito ao uso quase exclusivo da língua inglesa nas publicações mais expressivas, o que indica uma limitação de acesso e disseminação do conhecimento em contextos lusófonos. Essa barreira linguística pode restringir a apropriação da metodologia por educadores brasileiros que atuam fora da academia formal.

Por fim, os estudos analisados revelam que o *crowdsourcing* pode contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas mais colaborativas, centradas no aluno e conectadas com a cultura digital contemporânea. No entanto, sua adoção plena requer políticas de incentivo, formação docente, estrutura tecnológica e diretrizes éticas claras para garantir sua eficácia e equidade.

5.2 Sugestões para Trabalhos Futuros

Diante dos resultados obtidos e das limitações observadas, recomenda-se que futuras investigações:

- Explore com mais profundidade o uso do *crowdsourcing* na educação básica, especialmente em contextos públicos e periféricos;
- Realizem estudos de caso com aplicação prática de plataformas colaborativas em sala de aula, com avaliação de desempenho, engajamento e impacto pedagógico;
- Desenvolvam *frameworks* teóricos voltados à formação docente para uso ético, criativo e crítico de ferramentas de *crowdsourcing*;
- Incentivem a produção acadêmica em língua portuguesa sobre o tema, ampliando o alcance e a apropriação nos contextos educacionais nacionais;
- Analisem comparativamente o uso de *crowdsourcing* em diferentes áreas do conhecimento, a fim de identificar boas práticas e limitações específicas.

Referências Bibliográficas

AGARWAL, V. *et al.* Crowdsourcing in higher education: Theory and best practices. In: _____. *Crowdfunding in the Public Sector: Theory and Best Practices*. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 127–135. ISBN 978-3-030-77841-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-77841-5_8>. 1, 2

ALABDULAZIZ, M. S.; HASSAN, H. F.; SOLIMAN, M. W. The effect of the interaction between crowdsourced style and cognitive style on developing research and scientific thinking skills. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Modestum, v. 18, n. 10, p. em2162, 2022. 18, 26

ANASTASOPOULOS, I. Exploring the content ecosystem of the first open-source adaptive tutor and its applications on intelligent textbooks. In: *iTextbooks@ AIED*. [S.l.: s.n.], 2023. p. 27–36. 19, 27

BĄCZKOWSKA, A. An overview of popular website platforms and mobile apps for language learning. In: AKADEMIA ATENEUM W GDAŃSKU. *Forum Filologiczne Ateneum*. [S.l.], 2021. v. 9, n. 1, p. 9–35. 19, 25

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. *Active learning: Creating excitement in the classroom*. 1991 *ASHE-ERIC higher education reports*. [S.l.]: ERIC, 1991. 5

CHANG, W. H. *et al.* Phenotate: crowdsourcing phenotype annotations as exercises in undergraduate classes. *Genetics in Medicine*, v. 22, n. 8, p. 1391–1400, 2020. ISSN 1098-3600. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098360021006936>>. 15, 26

COOPER, H. *Research Synthesis and Meta-Analysis: A Step-by-Step Approach*. 5. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2016. Obra de referência sobre pesquisa baseada em evidências. 10

COOPER, S. *et al.* Predicting protein structures with a multiplayer online game. *Nature*, Nature Publishing Group UK London, v. 466, n. 7307, p. 756–760, 2010. 9

DARVISHI, A. *et al.* Incorporating training, self-monitoring and ai-assistance to improve peer feedback quality. In: *Proceedings of the ninth ACM conference on learning@ scale*. [S.l.: s.n.], 2022. p. 35–47. 19, 26

DARVISHI, A. *et al.* Assessing the quality of student-generated content at scale: A comparative analysis of peer-review models. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, IEEE, v. 16, n. 1, p. 106–120, 2022. 19, 26

DONLON, E.; COSTELLO, E.; BROWN, M. Collaboration, collation, and competition: Crowdsourcing a directory of educational technology tools for teaching and learning. *Australian Journal of Educational Technology*, v. 36, n. 3, p. 41–55, 2020. 16, 25, 26

ECO, U.; SEBEOK, T. A. *O Signo de Três: Dupin, Holmes, Peirce*. São Paulo: Perspectiva, 2008. Discussão sobre o raciocínio abduutivo e suas aplicações. 10, 12, 21

EDUCAÇÃO a Distância no mundo e no Brasil. 2025. Expansão da EaD e desigualdades de acesso durante a pandemia. 7

EDUCOM Project 1985–1991: research and pilot centers for Informatics in Education in Brazil. 1991. Project summary. Núcleos de pesquisa e centros-piloto em informática educativa no Brasil. 7

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. Obra clássica sobre pedagogia crítica e libertadora. 5

FREIRE, P. de P. *et al. Pedagogia do oprimido*. [S.l.]: Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. 4

Fundação Telefônica Vivo. *Escolas Conectadas e ProFuturo (Aula Digital)*. 2025. Capacitação de professores e tecnologia em educação pública brasileira. 7

GAJEK, E. Preparing teachers for crowdsourced language learning. 18

GAJEK, E. Crowdsourcing in language learning as a continuation of call in varied technological, social, and ethical contexts. *Research-publishing. net*, ERIC, 2020. 16, 25

GAJEK, E. Application of crowdsourcing in education on the example of etwinning: the polish experience. *Slovenščina 2.0: empirične, aplikativne in interdisciplinarne raziskave*, v. 10, n. 2, p. 184–201, 2022. 16, 25

GENG, Y.; HUANG, P.-S.; HUANG, Y.-M. Crowdsourcing in nursing education: a possibility of creating a personalized online learning environment for student nurses in the post-covid era. *Sustainability*, MDPI, v. 13, n. 6, p. 3413, 2021. 16, 25

GIRSHIN, R. Z.; GAJEK, E. Blessing and curse of crowdsourcing among educational experts—a study of teachers' willingness to contribute as a crowd. *Journal of Language and Cultural Education*, v. 9, n. 3, 2021. 16, 26

GUTTENTAG, D. Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. *Current issues in Tourism*, Taylor & Francis, v. 18, n. 12, p. 1192–1217, 2015. 4

HARGRAVE, M. Crowdsourcing: definition, how it works, types, and examples. *Investopedia*, available at: <https://www.investopedia.com/terms/c/crowdsourcing.asp>, 2022. 1, 2

HATIPOĞLU, Ç. *et al.* Crowdsourcing and language learning habits and practices in bosnia and herzegovina, north macedonia, poland and turkey in the pre-pandemic and pandemic periods. 2022. 18

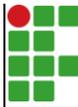
HOWE, J. *et al.* The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, São Francisco/CA, v. 14, n. 6, p. 176–183, 2006. 1, 4

Jahani Chehrehbargh, F. *et al.* Identifying global parameters for advancing land administration systems. *Land Use Policy*, v. 136, p. 106973, 2024. ISSN 0264-8377. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837723004398>>. 15, 26, 27

- KHALID, K.; ISMAIL, R.; MAT-JIZAT, J. Teachers and crowdsourcing platform: Using utaut to examine behaviour intention and use behaviour. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, v. 12, n. 1, p. 1930–1946, 2023. 17, 26
- KHATIB, F. *et al.* Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature structural & molecular biology*, Nature Publishing Group US New York, v. 18, n. 10, p. 1175–1177, 2011. 9
- KHOSRAVI, H. *et al.* Learnersourcing in the age of ai: Student, educator and machine partnerships for content creation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Elsevier, v. 5, p. 100151, 2023. 18, 25, 26
- KOLB, D. A. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. [S.l.]: FT press, 2014. 5
- KUSHNOOR, A.; DESAI, P.; LINGAAPPA, B. S. Crowdsourcing: An education framework. 2024. 16
- LIU, M.; XIE, T.; DING, J. Applying anchored instruction in crowdsourcing platforms to promote career competence of digital media students. In: IOP PUBLISHING. *Journal of Physics: Conference Series*. [S.l.], 2020. v. 1646, n. 1, p. 012011. 17, 25, 26
- LYBERATOS, V. *et al.* Crowdsourcing as a pedagogical tool in computer science higher education: a case study. *Human Computation*, v. 11, n. 1, p. 47–70, 2024. 16, 25
- MÄNTYMÄKI, M.; ISLAM, A. N. The janus face of facebook: Positive and negative sides of social networking site use. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, v. 61, p. 14–26, 2016. 4
- MEGWA, C. P. The impact of technology on teaching and learning in higher institutions: A literature. 2022. 1
- MIKHAILOVA, E. A. *et al.* Teaching field data crowdsourcing using a gps-enabled cellphone application: Soil erosion by water as a case study. *Education Sciences*, MDPI, v. 12, n. 3, p. 151, 2022. 17, 25, 27
- NICOLAS, L. R.; LYDING, V. R. H. Enetcollect, european network for combining language learning with crowdsourcing techniques (cost action ca16105): A review of the project's vision, organization, progress, and achievements. *Slovenščina 2.0: empirical, applied and interdisciplinary research*, University of Ljubljana, v. 10, n. 2, p. 202–225, 2022. 18, 26
- NIKIPORETS-TAKIGAWA, G.; SKORODUMOVA, O.; MELIKOV, I. Application of block-chain technologies, crowdsourcing and artificial intelligence in student training. *Compusoft*, COMPUSOFT, An International Journal of Advanced Computer Technology, v. 9, n. 10, p. 3906–3911, 2020. 17, 26
- NIKIPORETS-TAKIGAWA, G.; SKORODUMOVA, O.; MELIKOV, I. New needs of russian higher education in the digital age. *Revista Conrado*, v. 18, n. 88, p. 285–290, 2022. 18, 25, 26
- NIKIPORETS-TAKIGAWA, G.; SKORODUMOVA, O.; MELIKOV, I. Nuevas necesidades de la educación superior rusa en la era digital. *Conrado*, Universidad de Cienfuegos., v. 18, n. 88, p. 285–290, 2022. 19, 26
- NOTLEY, T.; CORBETT, B. *Reading, writing and disinformation: media literacy in schools*. 2024. Integração da alfabetização midiática no currículo escolar. 8

- NUGRAHA, A.; INOUE, T. An experiment of crowdsourced online collaborative question generation and improvement for video learning materials in higher education. *Data Science, Human-Centered Computing, and Intelligent Technologies*, p. 56, 2022. 18, 25
- OMAR, M. K.; RUZAIDI, D. U. A.; MOHD, M. H. How digitalized are school students? determining digital competencies and motivation factors in using technology for learning. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, v. 12, n. 2, p. 1613–1634, 2023. 19, 25, 26
- PETERSEN, K. *et al.* Systematic mapping studies in software engineering. In: *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)*. Italy: [s.n.], 2008. p. 68–77. Apresenta a metodologia de mapeamento sistemático e sua aplicação. 10
- PIRTTINEN, N. *et al.* Lessons learned from four computing education crowdsourcing systems. *IEEE Access*, 11, 22982–22992. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS>, 2023. 15, 25, 26
- PLANO Nacional de Educação 2014–2024. 2014. Diretrizes para introdução de tecnologias digitais no sistema educacional brasileiro. 7
- PRESTER, J.; SCHLAGWEIN, D.; CECEZ-KECMANOVIC, D. Crowdsourcing for education: literature review, conceptual framework, and research agenda. 2019. 1
- RAJKUMAR, A. D.; KISHORE, K. Crowdsourcing: A technique to sustain the educational industry. *Interdisciplinary Perspectives on Sustainable Development*, CRC Press, p. 197–203, 2021. 2
- REZENDE, C. M. C.; JUNIOR, E. L. B. Jataí acm sigcse chapter: Um espaço de formação na educação em computação. *Revista Sítio Novo*, v. 4, n. 2, p. 139–150, 2020. 15
- RIBEIRO, D. *O Povo Brasileiro: A Formação e o Sentido do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. Reflexões sobre identidade nacional e educação. 6
- ROBÓTICA Educacional. 2025. Uso pedagógico da robótica para desenvolver habilidades multidisciplinares. 7
- SASSAKI, C. *How Geekie's adaptive education shattered 'centuries' of pain in Brazil*. 2015. Sistema digital adaptativo com personalização de estudo para estudantes brasileiros. 8
- SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2008. Fundamentos e princípios da pedagogia histórico-crítica. 6
- SAVIANI, D. *História das Ideias Pedagógicas no Brasil*. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2013. Reflexão sobre a análise de fontes e o olhar analítico-sintético. 10
- SAYIBU, M. *et al.* Nexus between students' attitude towards self-learning, tencent app usability, mobile-learning, and innovative performance. *Social Sciences Humanities Open*, v. 4, n. 1, p. 100217, 2021. ISSN 2590-2911. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291121001133>>. 15, 26
- SOLOWAY, E. *Ed-Tech Success Hard to Assess*. 2000. Desafios de avaliação da eficácia da tecnologia educacional. 7

- SOUSA, R. P. d. *et al.* *Tecnologias digitais na educação*. [S.l.]: Eduepb, 2011. 7
- SPECIAL issue: the innovative use of crowdsourcing in education. *Interactive Learning Environments*, Routledge, v. 26, n. 5, p. 709–711, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1463476>>. 2
- STAFFORD, F. d. N.; DICKIE, I. B.; MAIA, B. G. D. O. Crowdsourcing como estratégia de educação ambiental voltada a estudantes do ensino médio. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, v. 2, n. 3, p. 24, ago. 2021. Disponível em: <<http://www.editoraime.com.br/revistas/rema/article/view/1703>>. 8
- TEIXEIRA, A. *Educação não é privilégio*. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1960. Defesa da escola pública, gratuita, laica e integral. 5
- TELECENTROS comunitários no Brasil. 2025. Inclusão digital e acesso à tecnologia em comunidades. 7
- TYRRELL, J.; SHALAVIN, C. A sociomaterial lens on crowdsourcing for learning. *Postdigital Science and Education*, Springer, v. 4, n. 3, p. 729–752, 2022. 16, 25, 27
- UNESCO. *Technology-enabled Open Schools for All in Brazil*. 2025. Projeto global para transformação digital inclusiva das escolas. 7
- YANG, K. B. *et al.* Can crowds customize instructional materials with minimal expert guidance? exploring teacher-guided crowdsourcing for improving hints in an ai-based tutor. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, ACM New York, NY, USA, v. 5, n. CSCW1, p. 1–24, 2021. 17, 25, 26
- YU, L. *Daren C. Brabham: Crowdsourcing: The MIT Press, 2013, 176 pp, 12.95, ISBN9780262518475*. [S.l.] : Springer, 2014. 4
- ZDRAVKOVA, K. Ethical issues of crowdsourcing in education. *Journal of Responsible Technology*, Elsevier, v. 2, p. 100004, 2020. 15, 25, 26
- ZHANG, M.; HUANG, Z. Crowdsourcing used in higher education: an empirical study on a sustainable translation teaching mode based on crowdsourced translation. *Sustainability*, MDPI, v. 14, n. 6, p. 3140, 2022. 15, 25
- ZVIEL-GIRSHIN, R. *et al.* Developing pedagogically appropriate language corpora through crowdsourcing and gamification. *Research-publishing.net*, ERIC, 2021. 17, 26
- Василькова, Проект создания педагогических условий формирования личностной идентичности современной студенческой молодежи в сетевом пространстве. *Современная высшая школа: инновационный аспект*, Частное образовательное учреждение «Международный институт дизайна и сервиса», v. 12, n. 3 (49), p. 102–111, 2020. 20
- Радченко, ; Төлеген, ; Ровнякова, КРАУДСОРСИНГ КАК ПРЕДИКТОР УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. *Zi: intellect, idea, innovation-интеллект, идея, инновация*, n. 2, p. 198–209, 2024. 19, 26

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinamérica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto:	Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por:	Felipe Alleff
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Felipe Alleff da Silva, DISCENTE (202321210011) DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA - CAMPINA GRANDE**, em 23/09/2025 10:25:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 23/09/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1618593

Código de Autenticação: a9810137ca

