



REDE iEB

REDE DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

**USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO NO BRASIL: UM
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO**

Elaine Harada Teixeira de Oliveira

Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

Walter Takashi Nakamura

Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

OUTUBRO 2018



SOBRE A REDE IEB

A Rede IEB - Rede de Inovação para Educação Brasileira foi idealizada com a proposta de criar conexões entre centros de referência, especialistas e as redes públicas de ensino, como forma de disseminar o conceito de que inovação e tecnologia podem ajudar a transformar a realidade do ensino público brasileiro.

Uma das estratégias de atuação da Rede é apoiar gestores públicos na aquisição de conhecimentos e nas tomadas de decisões, de forma que façam as opções mais adequadas ao adotar tecnologia para as escolas. Os integrantes da Rede são profissionais das mais diversas áreas de atuação, com formação e foco de interesse no ensino básico público. Compõem um qualificado corpo de pesquisadores, aos quais são viabilizadas oportunidades diferenciadas de contribuição com o segmento de tecnologia educacional.

SOBRE OS AUTORES

Profa. Dra. Elaine Harada Teixeira de Oliveira, doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professora adjunta da Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

Me. Walter Takashi Nakamura, mestre e doutorando em Informática pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam).



Esta licença mantém a titularidade dos direitos autorais do artigo e concede ao CIEB o direito da primeira publicação sob licença Creative Commons CC BY-NC 4.0 – permite que outros compartilhem (copiem e redistribuam o material em qualquer suporte ou formato) e adaptem (remixem, transformem e criem a partir do material), contanto que atribuam crédito ao autor/a corretamente e não usem os novos trabalhos para fins comerciais.

Texto da licença:

[https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_B
R](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. METODOLOGIA	6
2.1 Questões de pesquisa.....	6
2.2 Estratégia de busca.....	8
2.2.1 Termos utilizados na busca	8
2.2.2 Critérios de seleção	9
2.2.3 Estratégia para a extração de dados	10
3. RESULTADOS	11
3.1 Publicações selecionadas	12
3.1.1 Autores com mais publicações	13
3.1.2 Publicações por ano	14
3.1.3 Publicações por base (fonte)	15
3.1.4 Publicações por instituição	15
3.1.5 Publicações por estado e região	16
3.2 Tipo de tecnologia	17
3.3 Público-alvo	20
3.4 Modalidade de escola.....	21
3.5 Período de duração	21
3.6 Abordagem metodológica	22
3.7 Procedimento metodológico.....	23
3.8 Técnica de coleta e produção de dados	25
3.9 Técnicas de análise, interpretação e visualização de dados	26
3.10 Resultados da aplicação das tecnologias	28
4. AMEAÇAS À VALIDADE.....	31
5. DISCUSSÃO	32
6. CONCLUSÃO	34
7. REFERÊNCIAS.....	35
8. APÊNDICES	38
8.1 Apêndice A – Relação de Estudos Selecionados	38
8.2 Apêndice B – Mapeamento das Publicações Selecionadas por Subquestão de Pesquisa	40

1. INTRODUÇÃO

A alfabetização foi considerada, durante muito tempo, como a codificação e a decodificação da escrita por meio de um processo meramente mecânico, como por exemplo, a utilização de cópias, ditados e jogos com famílias silábicas (BARBOSA, 1992; LEITE; D'ESTEFANO, 2006). Após mudanças econômicas, políticas e sociais, e diversas pesquisas sobre o tópico, o processo de alfabetização sofreu sérias mudanças, guiadas pela concepção de que a leitura e a escrita são complementares e devem andar juntas (LEITE; D'ESTEFANO, 2006). Assim, a alfabetização deixou de ser compreendida somente como um processo de perceber e memorizar, mas passou a ser entendida como um processo de construção do conhecimento de natureza conceitual. Ou seja, o aluno precisa não só compreender o que a escrita representa, mas também de que forma representa graficamente a linguagem (NACIONAIS, 1998).

A universalização do acesso à educação e à alfabetização fazem parte das 20 metas definidas no Plano Nacional de Educação (PNE)¹ do Ministério da Educação (MEC). A meta 5 do PNE tem como objetivo alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º ano do ensino fundamental, enquanto a meta 9 busca elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais em 93,5%, até 2015, e erradicar o analfabetismo absoluto até o término da vigência do PNE. Nesse contexto, o MEC vem desenvolvendo diversos programas² para alcançar essas metas.

Em relação à meta 5, o país conseguiu universalizar o acesso à educação de crianças e adolescentes de 6 a 14 anos, com 99,2% das pessoas na escola, em 2016, segundo o IBGE³. Porém, os resultados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) de 2016⁴ apontaram que cerca de 55% dos alunos apresentaram proficiência insuficiente na leitura; e 34%, na escrita. Do mesmo modo, em relação à meta 9, o país não conseguiu reduzir para 6,5% a taxa de analfabetismo da população com idade igual ou superior a 15 anos. Os dados do IBGE de 2015⁵ apontaram uma taxa de analfabetismo de 8% e, nos anos seguintes³, um recuo no índice para 7,2%, em 2016; e 7,0%, em 2017. Entretanto, ainda abaixo da meta estipulada no PNE.

Nesse contexto, pesquisadores e educadores vem buscando e desenvolvendo metodologias inovadoras para reduzir a taxa de analfabetismo e possibilitar uma sociedade mais justa, com oportunidades para todos. Em um cenário onde há uma diversidade de tecnologias, torna-se evidente que as teorias educacionais tradicionais não são mais suficientes para orientar o desenvolvimento humano (DE FREITAS; IRELAND, 2014). Assim, as denominadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm sendo adotadas, de diferentes formas, para apoiar o processo de ensino e

¹Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>

²Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/2-uncategorised?start=8>>

³Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21253-pnad-continua-2017-numero-de-jovens-que-nao-estudam-nem-trabalham-ou-se-qualificam-cresce-5-9-em-um-ano.html>

⁴Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=75181-resultados-ana-2016-pdf&category_slug=outubro-2017-pdf&Itemid=30192

⁵Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/taxa-de-analfabetismo-das-pessoas-de-15-anos-ou-mais.html>



aprendizagem em sala de aula (DE MIRANDA; HAYASHI; DE ASSIS; MARTINS; BARANAUSKAS, 2011).

Embora as escolas brasileiras estejam passando por um momento de inclusão das TICs na educação, muito se especula ainda sobre como utilizar essas tecnologias e se efetivamente trarão benefícios no aprendizado do aluno (SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015). Assim, há uma necessidade de realizar pesquisas sobre como tais tecnologias vêm sendo aplicadas e quais resultados estão sendo obtidos com a sua aplicação. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo identificar as tecnologias que estão sendo aplicadas para apoiar o processo de alfabetização da língua, bem como obter informações sobre como estão sendo aplicadas, o perfil dos alunos e os resultados obtidos. Para tanto, foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura visando mapear as publicações relacionadas ao tópico de pesquisa, que apresentamos a seguir.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a condução desta pesquisa foi o Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL). O MSL é um tipo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que busca identificar evidências ou lacunas relacionadas a um tópico de pesquisa em particular, de modo que possibilite a realização de revisões sistemáticas futuras (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

Em um MSL/RSL, um protocolo de pesquisa é definido, o qual desempenha um papel importante para a correta condução e validade da revisão/mapeamento (WOHLIN, 2012). Nesse protocolo são definidos os objetivos da pesquisa, os termos de busca, as estratégias de extração de dados, entre outros. As próximas seções detalham as atividades relacionadas ao planejamento e à execução do mapeamento sistemático definidas no protocolo de revisão.

2.1 Questões de pesquisa

Este mapeamento buscou responder a seguinte questão de pesquisa: **“Quais tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm sido adotadas no Brasil para apoiar o processo de alfabetização e como vêm sendo utilizadas?”**. Além dessa questão de pesquisa geral, foram definidas subquestões com o objetivo de responder questionamentos específicos sobre essas tecnologias, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Subquestões de pesquisa definidas no protocolo de revisão

Subquestão	Descrição da subquestão
SQ1	Que tipo de tecnologia foi aplicada? <ul style="list-style-type: none">a) Sistema de gerenciamento de informações educacionaisb) Sistema de informação estudantilc) Sistema gerenciador de sala de aulad) Sistema tutor inteligentee) Curso <i>on-line</i> aberto e massivo (MOOC)f) Ambiente virtual de aprendizagem (AVA)g) Sistema de avaliação do estudanteh) Sistema gerenciador de formaçãoi) Sistema gerenciador de dispositivos móveisj) Ferramentas de autoriak) Sistema gerenciador de currículol) Jogos educativosm) Objetos digitais de aprendizado (ODA)n) Repositório digitalo) Ferramentas de apoio ao professorp) Ferramentas de colaboração e comunicaçãoq) <i>Hardware</i> – infraestruturar) Ferramentas <i>maker</i>s) Ferramentas multimídiat) Outros
SQ2	Qual o público-alvo da pesquisa?

Subquestão	Descrição da subquestão
	a) Educação infantil b) Ensino fundamental I c) Educação de jovens e Adultos d) Educação especial e) Educação escolar indígena f) Educação escolar quilombola g) Educação do campo
SQ3	Em que modalidade de escola a tecnologia foi aplicada? a) Privada b) Pública c) Não informado d) Não se aplica
SQ4	Qual o período de duração da pesquisa na escola? a) Curta duração b) Longa duração c) Não especificado
SQ5	Qual abordagem metodológica foi utilizada? a) Qualitativa b) Quantitativa c) Mista
SQ6	Qual procedimento metodológico foi utilizado? a) <i>Design science research</i> (DSR) b) Experimento/ <i>quasi-experimento</i> c) Estudo correlacional d) <i>Learning analytics</i> e) <i>Grounded theory</i> f) Modelagem/Simulação g) Estudo de caso h) Pesquisa-ação/Pesquisa intervencionista i) Etnografia/Netnografia j) Pesquisa-formação k) Relato de experiência
SQ7	Qual técnica de coleta e produção de dados foi utilizada? a) Medição e testes b) Questionário c) Entrevista d) Observação e) Grupo focal f) Oficina g) Documentos h) <i>Logs</i> de interação em <i>software</i> i) Métodos baseados na internet (blogs e similares) j) Obtendo dados por <i>crowdsourcing</i> k) Monitoramento fisiológico l) Não apresentada/Inexistent e
SQ8	Quais técnicas de análise, interpretação e visualização de dados foi utilizada?

Subquestão	Descrição da subquestão
	a) Estatística descritiva b) Estatística inferencial c) Modelos de regressão d) Análise de discurso e) Interpretação de narrativas, imagens e sons
	f) Análise de conteúdo g) <i>Framework analysis</i> h) Mineração e descoberta de conhecimento i) Visualização de resultados j) Não apresentada/Inexistent e
SQ9	Quais os resultados da aplicação dessa tecnologia?

2.2 Estratégia de busca

O mapeamento foi conduzido nas bases de dados SciELO e Educ@, além da base de publicações indexadas pela Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), que inclui: Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE), Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE), Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE) e Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação.

2.2.1 Termos utilizados na busca

Para definir os termos da pesquisa, foi utilizado o procedimento descrito, que sugere determinar os parâmetros de população, intervenção, comparação, resultado e contexto.

- **População:** processo de alfabetização;
- **Intervenção:** tecnologias de informação e comunicação;
- **Comparação:** não se aplica, pois o objetivo é caracterizar as tecnologias;
- **Resultados:** não se aplica, pois o objetivo é somente caracterizar as tecnologias;
- **Contexto:** não se aplica, pois não há uma comparação para se determinar o contexto.

Os termos de pesquisa foram divididos em dois grupos: população e intervenção (Tabela 2). O primeiro termo refere-se ao processo de alfabetização. O segundo refere-se aos termos relacionados às tecnologias e às variações do termo TICs.

Tabela 2. Grupos de termos utilizados na *string*.

POPULAÇÃO	INTERVENÇÃO
Alfabetização	Ferramenta plataforma ambiente* virtua* jogo* educa*

POPULAÇÃO	INTERVENÇÃO
	aplicativo
	app
	aplica* móvel
	aplica* <i>mobile</i>
	multimídia
	tecnologia*
	tecnológic*
	digital
	digitais
	TIC
	TICs
	TIC(s)
	TDIC
	TDICs
	TDIC(s)

A *string* de busca foi construída utilizando os operadores booleanos OR entre as alternativas de escrita e sinônimos dos termos e o operador booleano AND para unir esses dois grupos (Tabela 3). A *string* foi testada em várias execuções com o objetivo de reduzir a quantidade de publicações não referentes ao escopo da pesquisa.

Tabela 3. String de busca

(ferramenta OR plataforma OR "ambiente virtua*" OR "jogo* educa*" OR aplicativo OR app OR "aplica* móvel" OR "aplica* mobile" OR multimídia OR tecnologia* OR tecnológic* OR digital OR digitais OR "TIC" OR "TICs" OR "TIC(s)" OR "TDIC" OR "TDICs" OR "TDIC(s)") AND (alfabetização)*

Vale ressaltar que, devido ao limite de caracteres no campo de busca do portal de publicações do CEIE, as variações dos termos TIC e TDIC foram substituídas pelos termos "TIC*" e "TDIC*". Embora seja possível utilizar caracteres-curinga nas bases SciELO e Educ@, estas estavam retornando um número menor de publicações. Assim, decidiu-se manter as variações desses termos durante a busca nas referidas bases.

2.2.2 Critérios de seleção

O processo de seleção de publicações foi composto por duas etapas, chamadas filtros. No primeiro filtro, os pesquisadores realizaram a leitura somente do título e do *abstract* para selecionar as publicações relacionadas à utilização de TICs no processo de alfabetização da língua, aplicando os critérios de inclusão e exclusão (Tabela 4). No segundo filtro, os pesquisadores realizaram a leitura completa das publicações selecionadas no primeiro filtro, sendo submetidos aos mesmos critérios de inclusão e exclusão.

Tabela 4. Critérios de inclusão e exclusão

#	Critério de inclusão
CI1	Publicações que descrevam a aplicação/utilização de TICs no processo de alfabetização da língua
CI2	Publicações que descrevam a capacitação de professores para aplicar/utilizar TICs no processo de alfabetização da língua
#	Crítérios de exclusão
CE1	Publicações que propõem a aplicação de TICs na alfabetização da língua, mas não as aplicam de fato
CE2	Publicações que descrevem a aplicação/utilização de TICs fora do contexto de alfabetização da língua
CE3	Publicações relacionadas à alfabetização da língua, porém, sem a aplicação de TICs
CE4	Publicações que não descrevem a aplicação de TICs, nem o processo de alfabetização da língua
CE5	Publicações cujo estudo não tenha sido realizado no contexto da educação brasileira
CE6	Publicações relacionadas a livros, livretos, cartilhas e resenhas
CE7	Publicações que não estejam disponíveis para baixara/consulta
CE8	Publicações que não estejam escritas em português ou inglês

2.2.3 Estratégia para a extração de dados

Após a realização do processo de seleção, foi iniciado o processo de extração de dados pela leitura completa de cada uma das publicações selecionadas no segundo filtro. Para tanto, foi utilizada, em algumas subquestões (SQ1 a SQ8), a estratégia de fornecer um conjunto de possíveis respostas. Segundo Fernandes *et al.* (2011), isso garante que serão utilizados os mesmos critérios de extração de dados, facilitando assim a sua classificação.

3. RESULTADOS

Buscando evitar o viés de um pesquisador único, o mapeamento sistemático envolveu dois pesquisadores. Um deles especificou o protocolo e o outro fez a revisão. Antes de iniciar o primeiro filtro, foi realizado o teste estatístico de Kappa (COHEN, 1960). Esse teste verifica o grau de concordância entre os pesquisadores por meio de um índice que pode variar de 0 a 1 (Figura 1). Por este índice, é possível identificar se os pesquisadores têm a mesma compreensão sobre os critérios definidos e, assim, reformulá-los caso necessário, proporcionando maior confiabilidade ao processo de seleção.

Figura 1. Grau de concordância de acordo com o índice de Kappa (LANDIS; KOCH, 1977).

	Poor	Slight	Fair	Moderate	Substantial	Almost perfect
Kappa	0.0	.20	.40	.60	.80	1.0

<u>Kappa</u>	<u>Agreement</u>
< 0	Less than chance agreement
0.01–0.20	Slight agreement
0.21– 0.40	Fair agreement
0.41–0.60	Moderate agreement
0.61–0.80	Substantial agreement
0.81–0.99	Almost perfect agreement

Foram selecionados 30 artigos aleatoriamente, os quais foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo. Cada pesquisador avaliou e classificou os artigos individualmente. O resultado do teste indicou um grau de concordância moderado ($kappa = 0,41$) de acordo com os valores-base indicados por Landis e Koch (1977), um valor abaixo do aceitável ($kappa = 0,61$). De fato, estava havendo uma divergência entre os pesquisadores em relação a alguns critérios – por exemplo, em relação à inclusão de artigos que falavam sobre alfabetização em outras áreas, como matemática e tecnológica. Houve também dificuldade em associar alguns artigos com os critérios disponíveis. Assim, os critérios foram revisados, de forma a deixá-los mais claros, além de definir novos critérios para abranger tais publicações.

Selecionou-se novamente 30 artigos aleatórios, diferentes dos utilizados no primeiro teste, para realizar um novo teste estatístico. Os resultados indicaram um grau de concordância perfeita ($kappa = 1.0$). Ambos os pesquisadores atribuíram os mesmos critérios de inclusão e exclusão para a amostra selecionada, indicando que a compreensão entre eles estava adequada. Detalhes sobre cada publicação selecionada e o mapeamento destas publicações para cada subquestão de pesquisa estão disponíveis nos Apêndices A e B.

3.1 Publicações selecionadas

A figura 2 ilustra o processo de seleção de publicações. A *string* de busca retornou um total de 157 publicações. Após o processo de remoção de duplicatas, foi contabilizada um total de 133 publicações únicas, as quais foram submetidas aos critérios de inclusão e exclusão. No primeiro filtro, 89 publicações não atendiam aos critérios de inclusão, resultando em 44 publicações selecionadas, as quais foram lidas em sua integralidade e submetidas aos mesmos critérios no segundo filtro. Ao término do processo, 20 publicações foram selecionadas e extraídas.

Figura 2. Processo de seleção e extração de artigos do mapeamento sistemático



A tabela 5 apresenta detalhes sobre a quantidade de publicações em cada etapa do processo de seleção. A base de dados da SciELO foi a que retornou um maior número de publicações, porém, somente 3 foram selecionadas. As bases que tiveram o maior número de publicações selecionadas foram a do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e do Workshop de Informática na Escola (WIE), com 7 e 6 publicações, respectivamente. Resultado esperado, considerando que esses eventos envolvem publicações que relatam uso, avaliação ou desenvolvimento de tecnologias no contexto educacional.

Tabela 5. Total de publicações por base de dados em cada etapa do processo de seleção

Base	Nº de artigos	Publicações duplicadas excluídas	Publicações únicas	Selecionados no 1º filtro	Selecionados no 2º filtro
SciELO	66	0	66	5	3
Educ@	39	24	15	2	1
RBIE	5	0	5	1	1
SBIE	20	0	20	16	7
WCBIE	10	0	10	10	2
WIE	16	0	16	9	6
JAIE	0	0	0	0	0
DesafIE!	0	0	0	0	0
LACLO	1	0	1	1	0

Base	Nº de artigos	Publicações duplicadas excluídas	Publicações únicas	Selecionados no 1º filtro	Selecionados no 2º filtro
TOTAL	157	24	133	44	20

3.1.1 Autores com mais publicações

Com o objetivo de identificar pesquisadores mais ativos na área, foi verificada a quantidade de publicações por autor (ver Tabela 6). O resultado revelou um total de 58 autores. Todos tiveram somente uma publicação identificada neste mapeamento, com exceção do autor Marcos D. R. do Nascimento, que teve duas publicações.

Tabela 6. Quantidade de publicações por autor

Autor	Publicações	Autor	Publicações
Marcos D. R. do Nascimento	2	Maérico dos Santos Pessoa	1
Alessandra G. Seabra	1	Maraísa Helena B. E. Pereira	1
Alex Sandro Gomes	1	Márcia Campos	1
Ana Katarine de Freitas S. Santos	1	Marcia E. J. Kniphoff da Cruz	1
Anderléia Pereira	1	Marcos Carvalho	1
Bruno A. Bonifácio	1	Maria Cecília C. Baranauskas	1
Carina Alves	1	Maria Cecília Martins	1
Cynthia B. F. D'Estefano	1	Maria Cristina T. V. Teixeira	1
Dayane R. de Souza	1	Maria Iolanda Monteiro	1
Daynara Minucelli Campos	1	Mateus José de Faria	1
Diogo S. Severo	1	Mayara W. Alves dos Santos	1
Dorgival P. da Silva Netto	1	Mônica G. Franco	1
Elaine C. S. Hayashi	1	Nelson G. R. Silva	1
Eliane Alves de Freitas	1	Priscila S. Fernandes	1
Elizeu C. de Macedo	1	Regina Célia de Jesus D. Santos	1
Everson V. Silva	1	Rejane Frozza	1
Fábio A. Diniz	1	Renato Domingues Silva	1
Genarde M. Trindade	1	Rita de Cassia de Souza Landin	1

Autor	Publicações	Autor	Publicações
Gilson M. O. Júnior	1	Rita Maria Lopes Sampaio	1
Giseli de Souza Lucas	1	Rogério Colpani	1
Isabel C. Alves da Silva Frade	1	Rosângela de Assis	1
Julia M. Hein	1	Sérgio A. da Silva Leite	1
Julianna S. Glória	1	Silvana Corbellini	1
Júlio César Araújo	1	Susana Cristina Pupio	1
Larisse B. de Macêdo Santiago	1	Thiago Chagas	1
Leonardo C. de Miranda	1	Tiago G. M. Freire	1
Lilian T. Carvalho	1	Timothy Denis Ireland	1
Lisandra A. da Silva	1	Wilson H. Veneziano	1
Luciene Cavalcanti Rodrigues	1	Yane W. S. Rodrigues	1

3.1.2 Publicações por ano

A Figura 3 apresenta as publicações selecionadas neste mapeamento por ano. O trabalho mais antigo identificado foi o de Franco (2003), enquanto os mais recentes foram os de De Faria e Colpani (2017) e De Souza *et al.* (2017). O ano de 2015 foi o ano que registrou o maior número de publicações. Considerando que o mapeamento foi finalizado em 29 de julho de 2018, os dados referentes a este ano estão incompletos, o que pode explicar a falta de publicações no referido ano.

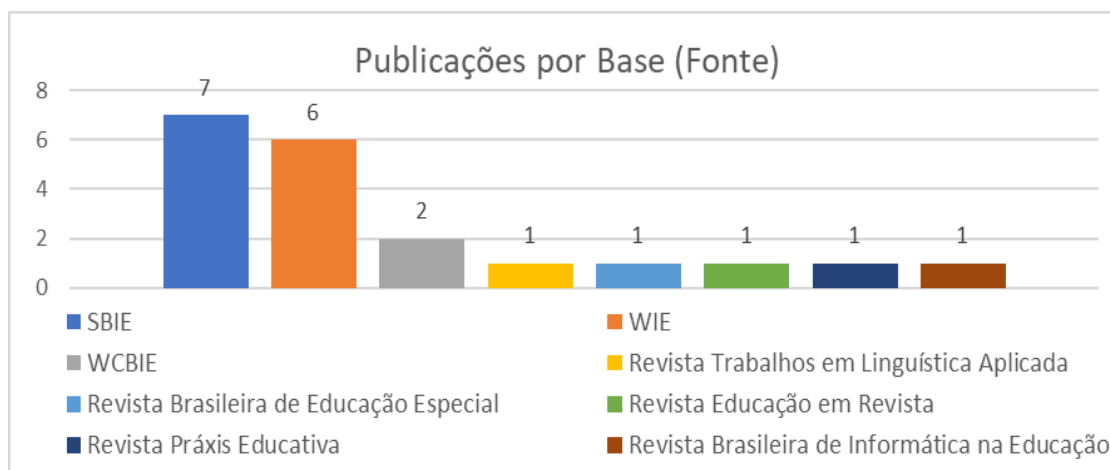
Figura 3. Frequência de publicações por ano



3.1.3 Publicações por base (fonte)

A Figura 4 apresenta os resultados da análise sobre a frequência de publicações de acordo com a base (fonte). Os resultados mostraram uma variedade de periódicos e conferências, sendo o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e o Workshop de Informática na Escola (WIE) os locais com maior número de publicações, com 7 e 6 publicações respectivamente.

Figura 4. Frequência de publicações por conferência e periódico



3.1.4 Publicações por instituição

A análise por instituições revelou um total de 25 instituições únicas (ver Figura 5). A instituição com o maior número de publicações é a Universidade Federal do Ceará (UFC), com 3 publicações. Publicações com autores vinculados a diferentes instituições foram contabilizados para cada instituição individualmente. Cada instituição foi contabilizada uma única vez por publicação.

Figura 1. Quantidade de publicações por instituição da qual o autor faz parte



3.1.5 Publicações por estado e região

A Figura 6 apresenta a quantidade de publicações por estado da federação. O estado de São Paulo foi o local onde mais foram realizadas pesquisas envolvendo a aplicação de TICs no processo de alfabetização da língua, com 6 publicações. O estado do Ceará foi o segundo, com três publicações. Os demais estados obtiveram somente uma ou duas publicações. Houve também um trabalho (VENEZIANO; PEREIRA; FREIRE; SILVA, 2013) que envolveu todos os estados.

A análise das publicações por região mostrou maior concentração de estudos na região Sudeste, com 8 das 20 publicações (ver Figura 7). A região Nordeste e a região Sul ocupam a segunda e terceira posição, respectivamente, com 7 e 3 publicações cada. A região Norte contabilizou somente uma publicação. Não foram identificados trabalhos na região Centro-Oeste. O trabalho de Veneziano *et al.* (2013) envolveu todas as regiões.

Figura 6. Frequência de publicações envolvendo TICs na alfabetização, por estado

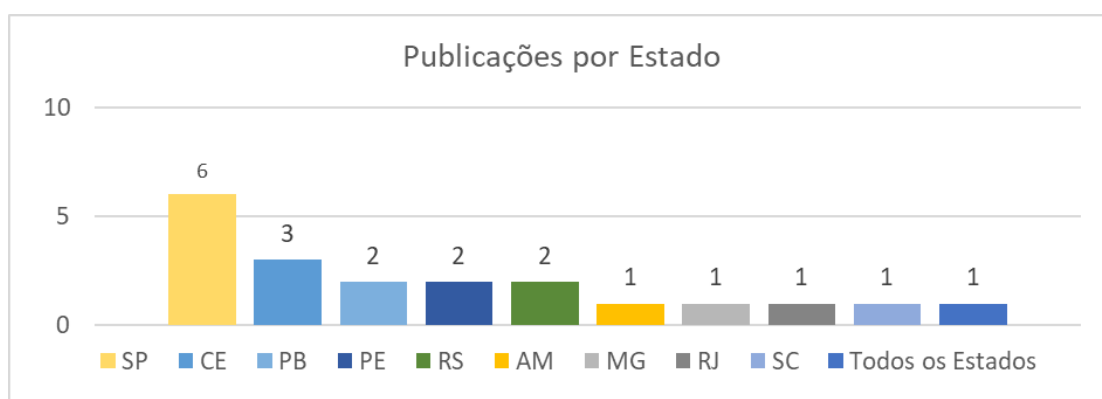
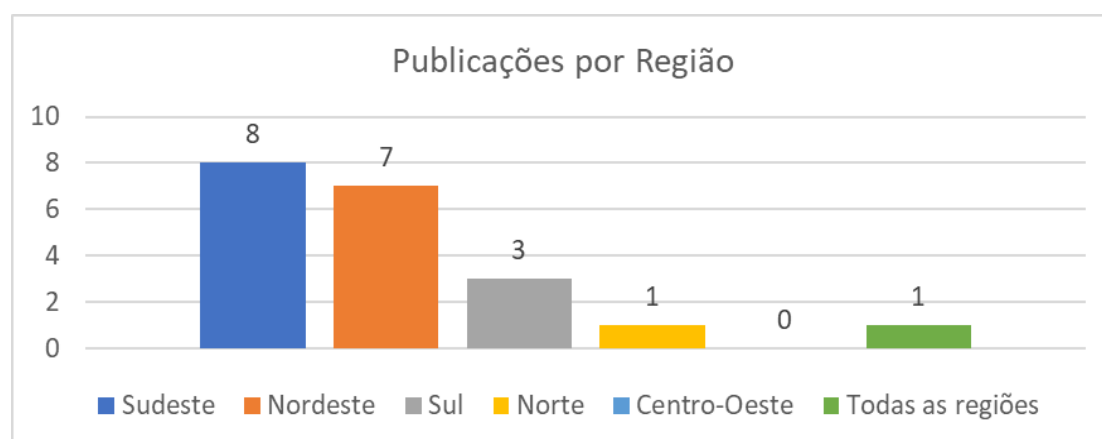


Figura 7. Frequência de publicações envolvendo TICs na alfabetização, por região



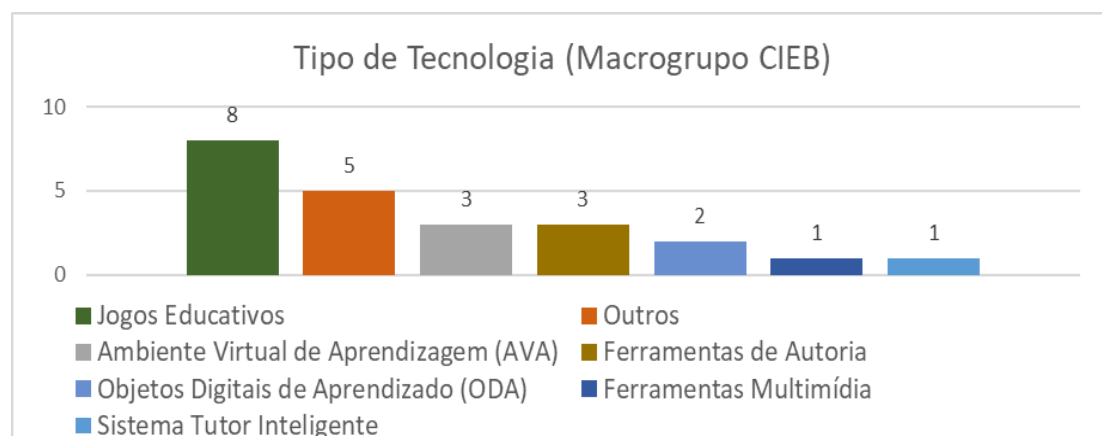
3.2 Tipo de tecnologia

A Figura 8 apresenta a quantidade de publicações por tipo de tecnologia, classificadas de acordo com as categorias definidas pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Como uma mesma publicação pode utilizar diferentes tipos de tecnologia, a soma total das frequências é superior a 20 publicações.

Em relação ao tipo de tecnologia (SQ1), a Figura 5 revela que os *Jogos Educativos* foram os mais utilizados, com 8 publicações identificadas (DA SILVA NETTO; DOS SANTOS, 2012; DE FARIA; COLPANI, 2017; DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010; LANDIN; LUCAS; MONTEIRO, 2013; LEITE; D'ESTEFANO, 2006; RODRIGUES, L. C.; CAMPOS; PUPIO, 2014; SILVA; CORBELLINI, 2015). Os jogos educativos são compostos por fases/atividades com diferentes níveis de dificuldade, as quais o aluno deve concluir para prosseguir. Um exemplo de jogo educativo é o jogo *Joy e as Letrinhas* (DE FARIA; COLPANI, 2017), composto por 8 fases que vão sendo liberadas segundo o progresso do aluno. Cada fase é ambientada em um cenário diferente, onde uma professora virtual indica o que o aluno deve fazer, por meio de um pequeno vídeo na tela. Outro exemplo é o *Alfabetizando* (RODRIGUES, L. C.; CAMPOS; PUPIO, 2014), que apresenta três jogos diferentes: clique nas letras, digite as letras e digite a palavra. O jogo mostra

a imagem e uma dica de quantas letras devem ser selecionadas, além de dicas sonoras com o áudio da imagem, entre outros. Foram identificados dois jogos voltados para a educação especial: os *softwares alfabetizar* (DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017) e *Alfabetização Fônica* (HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010). Ambos foram desenvolvidos para auxiliar o processo de alfabetização de alunos com deficiência mental. O aplicativo *alfabetizar* (DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017) utiliza um recurso de realidade aumentada. O aluno, por meio de um celular ou *tablet*, aponta a câmera para marcadores (um tipo de QR-Code) e o *software* mostra na tela uma imagem 2D de um objeto, a inicial em maiúscula e minúscula e o nome do objeto, além da pronúncia das letras e da palavra. O *software Alfabetização Fônica* (HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010) não envolve recursos de realidade aumentada, mas utiliza uma abordagem semelhante, exibindo diversas figuras e formas coloridas e animações com exercícios para estimular as habilidades de leitura e consciência fonológica. Os exercícios incluem atividades envolvendo rimas, aliterações, palavras, sílabas e fonemas.

Figura 8. Frequência de aplicação das TICs por publicação, de acordo com o tipo



A categoria *Outros* foi a segunda com o maior número de tecnologias, com 5 publicações (ARAÚJO, 2007; FRANCO, 2003; GLÓRIA; FRADE, 2015; LEITE; D’ESTEFANO, 2006; SILVA; CORBELLINI, 2015). Essas publicações utilizaram tecnologias não voltadas especificamente para o processo de alfabetização. Uma publicação envolvia a utilização de editores de texto (DE MIRANDA; HAYASHI; DE ASSIS; MARTINS; BARANAUSKAS, 2011; FRANCO, 2003), na qual os professores trabalhavam com formações de palavras e pequenos textos digitados no *software*. Outros utilizaram *software* de pintura (GLÓRIA; FRADE, 2015; SILVA; CORBELLINI, 2015), como o *Kolorpaint*, um *software* livre desenvolvido para ambientes Linux, e o *Paint*, do Windows, utilizando-os, por exemplo, para colorir as letras de uma figura que corresponde ao próprio nome. Três publicações utilizaram *sites* interativos como apoio no processo de alfabetização. Leite e D’Estefano (2006) utilizaram o site do Sítio do Pica-Pau Amarelo, que continha 14 atividades lúdicas para crianças. Outros autores, como Araújo (2007) e Silva e Corbellini (2015), utilizaram sites de envio de cartões para estimular a comunicação por meio da escrita. Silva e Corbellini (2015) ainda utilizaram um *blog* para realizar a publicação das atividades realizadas em sala pelos alunos, motivando-os a mostrar seus trabalhos.

Três publicações utilizaram Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) para apoiar o processo de alfabetização (DE FREITAS; IRELAND, 2014; PEREIRA; DA CRUZ; FROZZA, 2007; RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA; SILVA; SEVERO; DINIZ; JÚNIOR; GOMES; ALVES, 2010). O trabalho de De Freitas e Ireland (2014) apresenta o *software* PALMA - Programa de Alfabetização na Língua Materna (DE FREITAS; IRELAND, 2014), composto por atividades como identificação de letras e imagens, atividades de completar frases, entre outros, além de fornecer *feedbacks* visuais e sonoros e mostrar a pontuação e o progresso do aluno. Os outros dois trabalhos apresentam AVAs desenvolvidos para apoiar a alfabetização de surdos. Rodrigues *et al.* (2010) desenvolveram o Sistema de Apoio ao Estudo Pessoal do Surdo (SAEPS), que apresenta recursos como identificação de palavras expressas em Libras, pelo usuário, por meio da câmera, além de diversas atividades envolvendo o alfabeto em libras, conceitos matemáticos, digitação e formação de palavras, entre outras. O *software* ainda permite ao professor acompanhar o progresso do aluno, postar recados, atividades, dicas etc. Pereira *et al.* (2007), por sua vez, desenvolveram um AVA que apresenta um agente pedagógico de acompanhamento, na personagem de um macaco, para interagir com alunos surdos. A interação acontece por meio de mensagens escritas em português e o agente demonstra diferentes estados emocionais, como saudade, preocupação, incentivo etc. O aluno pode realizar diversas atividades como caça-letras, formação de palavras e ferramentas de desenho. O professor também pode acompanhar o progresso do aluno, bem como postar recados, atividades, dicas etc.

Também foram identificadas três publicações utilizando Ferramentas de Autoria (CARVALHO; CAMPOS; CHAGAS; DO NASCIMENTO, 2008; LEITE; D'ESTEFANO, 2006; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016). Essas ferramentas possibilitam a produção de conteúdos e recursos educacionais multimídia. Leite e D'Estefano (2006) utilizaram a ferramenta *Kid Pix*, que fornece seis atividades que envolvem a utilização de recursos de edição de textos, imagens e sons. As outras duas publicações (CARVALHO; CAMPOS; CHAGAS; DO NASCIMENTO, 2008; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016) utilizaram o *software* chamado *Luz do Saber*, que envolve diversos tipos de atividades, desde jogos educativos a confecção de jornais e karaokê.

Duas publicações utilizaram Objetos Digitais de Aprendizado, que consistem em objetos digitais autocontidos e reutilizáveis, que visam contribuir para a prática pedagógica dentro e fora de sala de aula, a fim de incrementar o processo de aprendizagem. Santos e Carvalho (2012) desenvolveram uma animação chamada *Sopa de Letrinhas*. A animação gira em torno dos conceitos aplicados ao processo de alfabetização e letramento, apresentando sons, personagens, palavras e letras, de forma a prender a atenção do aluno. A animação mostra também a dinâmica de formar novas palavras baseada na substituição de letras. Veneziano *et al.* (2013) desenvolveram um *software* chamado *Programa Participar*. O *software* foi desenvolvido na linguagem Adobe Flash, apresentando exercícios e vídeos-guia para conduzir o estudante por todo o *software*, orientando-o sobre os procedimentos que deve realizar, além de informar se as respostas estão corretas.

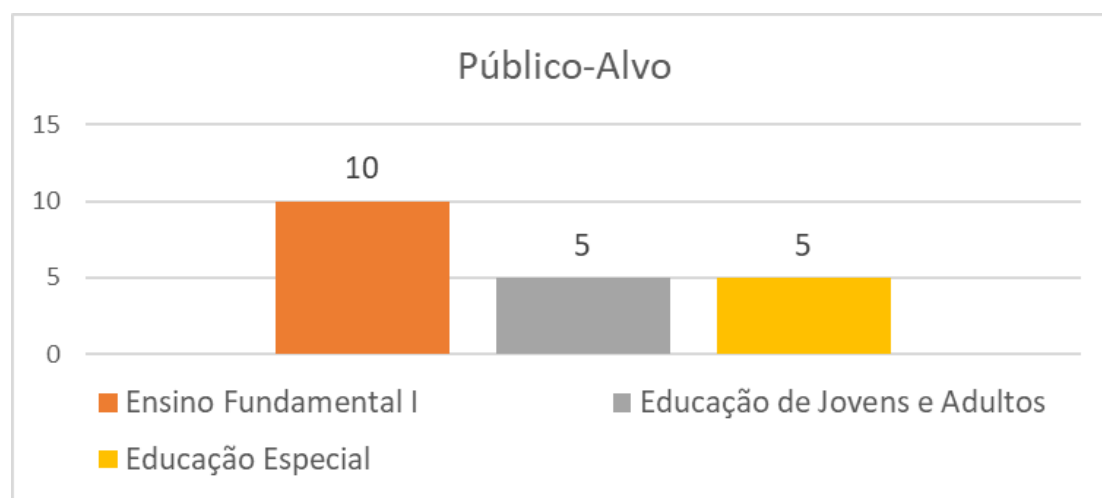
Em relação a Ferramentas Multimídia, foi identificada somente uma publicação. Esta categoria envolve componentes, dispositivos físicos, equipamentos mecânicos e/ou periféricos necessários para o desenvolvimento e a execução de conteúdos e/ou aplicações multimídia (áudio, vídeo, simulações, animações, imagens, texto, entre outros). De Miranda *et al.* (2011) utilizaram *laptops* do projeto Um Computador por Aluno (UCA), denominado *Laptop XO*. Neste estudo, os alunos utilizaram os *laptops* para tirar fotos e escrever textos.

Também foi identificada somente uma publicação utilizando um *software* do tipo Tutor Inteligente. Santos e Pessoa (2015) utilizaram o *KTouch*, um *software* que fornece treinamento de digitação por meio de lições e exercícios em diferentes níveis, que podem ser personalizados pelo professor. O *software* propõe a digitação correta das palavras e fornece um retorno imediato em caso de erro, incluindo diferenciação entre maiúsculas e minúsculas. Por fim, foram identificados dois estudos que aplicaram mais de um tipo de tecnologia. Silva e Corbellini (2015), por exemplo, realizaram um estudo de caso com 26 alunos entre 8 a 11 anos, no período de agosto a outubro de 2014, utilizando jogos educacionais (não especificado quais) e a ferramenta de desenho *Paint*, do sistema operacional Windows. Leite e D’Estefano (2006), por sua vez, utilizaram jogos educativos (*Conhecendo as Letrinhas com o Menino Curioso, Coelho Sabido Jardim*), uma ferramenta de autoria (*software Kid Pix*), e outras tecnologias não específicas para a alfabetização (Site do Sítio do Pica-Pau amarelo e o *software As Reinações de Narizinho*).

3.3 Público-alvo

Em relação ao público-alvo das pesquisas (SQ2), os resultados indicaram maior concentração de estudos na alfabetização de crianças do Ensino Fundamental I, abrangendo 10 dos 20 estudos (ver Figura 9). Estudos na Educação Especial e na Educação de Jovens e Adultos contabilizaram 5 publicações.

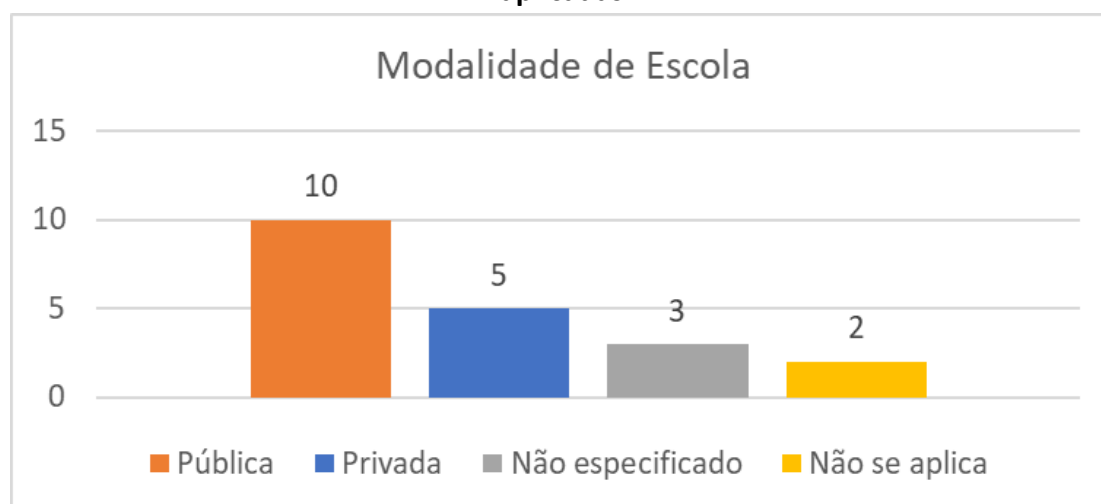
Figura 9. Frequência de publicações por faixa etária



3.4 Modalidade de escola

Os resultados para a modalidade de escola (SQ3) revelaram que a maior parte das publicações envolveu a aplicação de TICs em instituições de ensino públicas – 10 das 20 publicações (ver Figura 10). Entre as demais publicações, 5 foram realizadas em instituições de ensino privadas e 3 não especificaram a instituição da qual os alunos faziam parte. Duas publicações foram classificadas na categoria “não se aplica”. De Freitas e Ireland (2014) conduziram o estudo em um contexto de um projeto de extensão envolvendo a alfabetização de jovens e adultos que trabalham em canteiros de obras, enquanto Da Silva Netto e Dos Santos (2012) realizaram o estudo em uma ONG que atende crianças, adolescentes e jovens em vulnerabilidade social, sendo assim, classificados como “não se aplica”.

Figura 10. Frequência de publicações por tipo de rede de ensino onde as TICs foram aplicadas

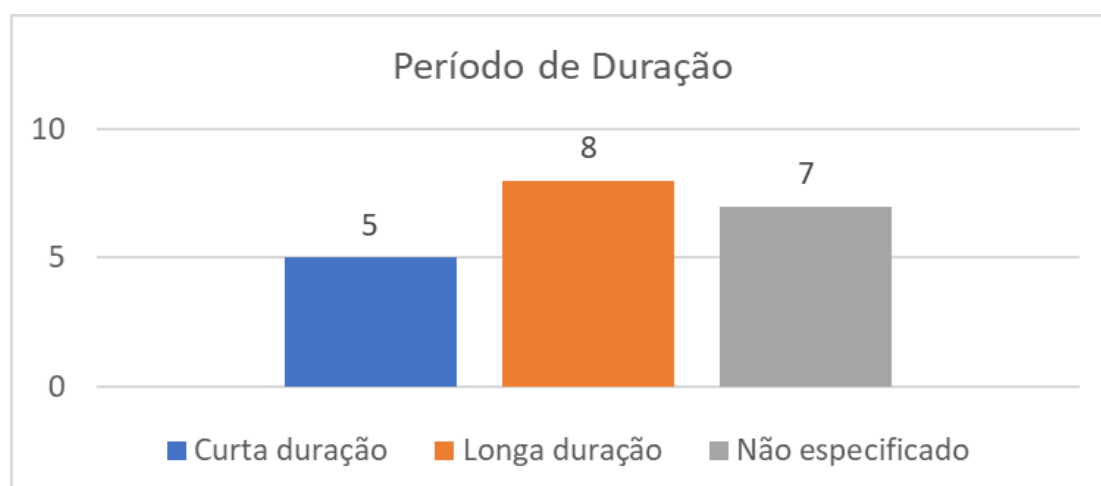


3.5 Período de duração

Em relação ao período de duração (SQ4), não foi identificado um padrão para o relato dessa informação. Algumas publicações, por exemplo, relatam o tempo em meses, enquanto outras, em aulas e encontros. Assim, para efeitos de discussão, definiu-se a seguinte convenção: a) curta duração: estudos que foram realizadas em menos de 6 encontros, duraram menos de 3 meses ou tiveram carga horária abaixo de 30 horas/aula; b) longa duração: publicações que promoveram 6 encontros ou mais, duraram 3 ou mais meses consecutivos, ou tiveram carga horária de 30 horas/aula ou mais.

A Figura 11 apresenta o resultado da análise. Entre as 20 publicações, 13 explicitamente informaram o período de duração do estudo, sendo 5 classificadas como de curta duração e 8 como de longa duração.

Figura 11. Frequência de publicações por período de duração



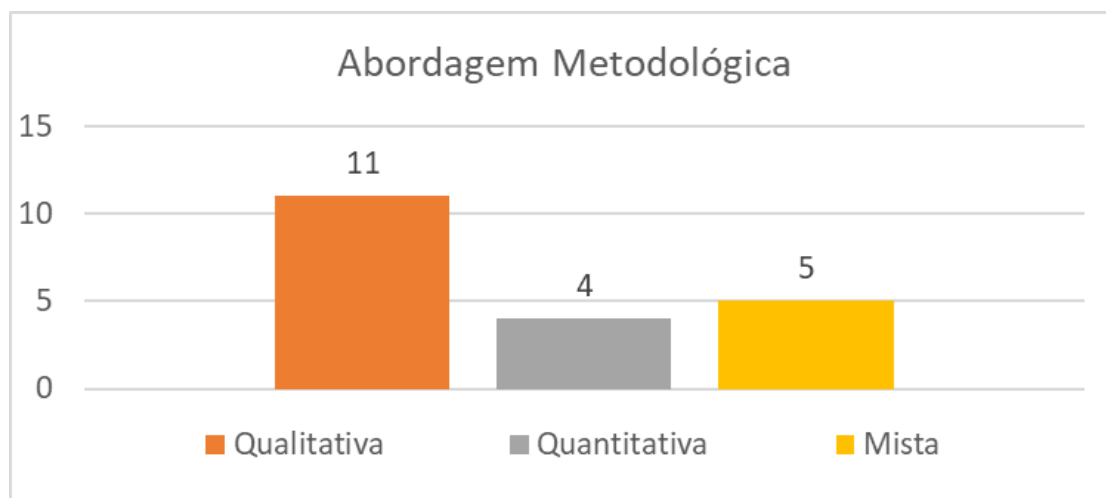
Em relação às publicações contendo estudos de curta duração, quatro (DE MIRANDA; HAYASHI; DE ASSIS; MARTINS; BARANAUSKAS, 2011; DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017; PEREIRA; DA CRUZ; FROZZA, 2007; RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA; SILVA; SEVERO; DINIZ; JÚNIOR; GOMES; ALVES, 2010) envolveram basicamente o processo de validação/aceitação da tecnologia, buscando verificar os pontos positivos e negativos, possibilidades de melhoria e facilidades e dificuldades dos alunos ao interagir com essa tecnologia. Esses estudos foram realizados em uma seção única, em um dia, com exceção do trabalho de De Miranda *et al.* (2011), que foi conduzido em dois dias. O trabalho de De Faria e Colpani (2017) foi realizado em encontros semanais de 1h30, por aproximadamente um mês. Os autores realizaram um experimento para verificar se a tecnologia desenvolvida (*Jogo Joy e as Letrinhas*) melhorava habilidades dos alunos, tais como a escrita do nome, concentração, solução de problemas, entre outros.

As publicações com estudos de longa duração (FRANCO, 2003; GLÓRIA; FRADE, 2015; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010; LEITE; D'ESTEFANO, 2006; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016; SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015; SILVA; CORBELLINI, 2015; VENEZIANO; PEREIRA; FREIRE; SILVA, 2013) buscaram verificar os resultados da intervenção utilizando a tecnologia, avaliando aspectos como reconhecimento de letras e nível de compreensão da leitura. O período de duração foi variado, de 8 encontros a até mesmo 2 anos.

3.6 Abordagem metodológica

Em relação à abordagem metodológica (SQ5), a maior parte dos trabalhos utilizou a abordagem qualitativa (ver Figura 12), envolvendo a utilização de métodos como entrevistas, questionários e observações. Tais estudos buscaram capturar a percepção, bem como o comportamento dos usuários em relação à tecnologia aplicada. Alguns estudos, como os de Santos e Carvalho (2012) e De Miranda *et al.* (2011), também capturaram relatos e percepções dos professores em relação às tecnologias aplicadas.

Figura 12. Frequência de publicações por tipo de abordagem metodológica utilizada nos estudos



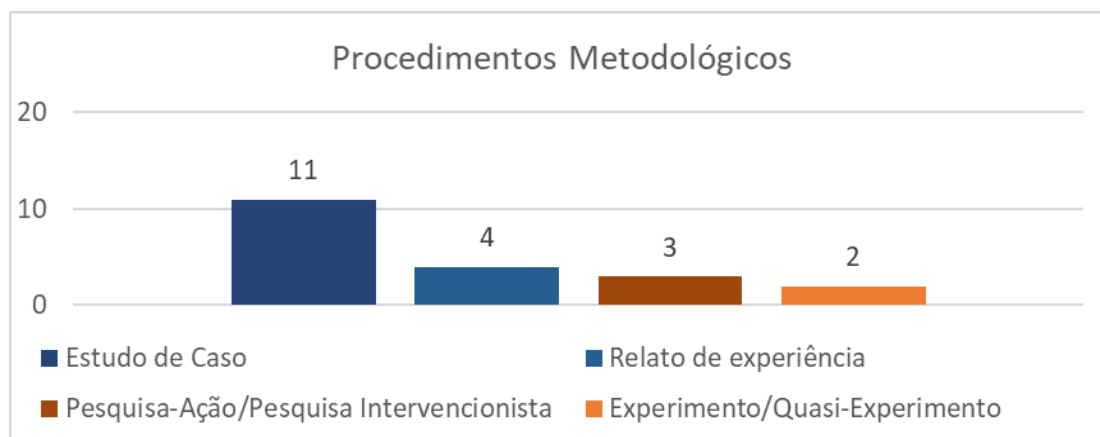
Somente 4 publicações utilizaram uma abordagem quantitativa (DA SILVA NETTO; DOS SANTOS, 2012; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016; SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015). Esses trabalhos realizaram avaliações com os alunos, buscando obter indicadores, como a quantidade de tarefas não realizadas, a quantidade de tentativas e a pontuação no teste Spaece-Alfa (Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – Alfabetização), que identifica e analisa o nível de proficiência em leitura do 2º ano do ensino fundamental.

Cinco publicações utilizaram uma abordagem mista, coletando tanto dados quantitativos como qualitativos (DE FARIA; COLPANI, 2017; DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017; LEITE; D’ESTEFANO, 2006; RODRIGUES, L. C.; CAMPOS; PUPIO, 2014; SILVA; CORBELLINI, 2015). De Faria e Colpani (2017), por exemplo, aplicaram um questionário composto por 29 questões divididas em três seções: critérios técnicos, critérios pedagógicos e critérios de aquisição da leitura e escrita. Esse questionário foi respondido por 3 professoras, que utilizaram e avaliaram o jogo *Joy* e as *Letrinhas*. Os autores também realizaram testes com os alunos para obter dados quantitativos, utilizando indicadores como interação, interesse, escrita do nome, ordenação de vogais, ordenação de consoantes, entre outros.

3.7 Procedimento metodológico

O resultado sobre os procedimentos metodológicos (SQ6) adotados pelos trabalhos identificados revelou que a maioria dos estudos realizou um estudo de caso (ver Figura 13). Tais publicações envolveram a aplicação de uma ou mais tecnologias em uma determinada instituição de ensino para avaliar essas tecnologias e/ou visualizar os seus efeitos. Rodrigues *et al.* (2014), por exemplo, desenvolveram um jogo chamado *Alfabetizando*, voltado a apoiar o processo de alfabetização de jovens e adultos. Eles fizeram um estudo com 16 alunas, com idade média de 50 anos, identificando a percepção delas sobre aspectos como facilidade de uso e interface do jogo. Os autores também verificaram o tempo gasto pelas participantes e as dificuldades enfrentadas por elas durante a interação com o jogo.

Figura 2. Frequência de publicações por tipo de procedimento metodológico adotado



Quatro publicações foram classificadas como sendo do tipo relatos de experiência (ARAÚJO, 2007; DE FREITAS; IRELAND, 2014; LANDIN; LUCAS; MONTEIRO, 2013; SILVA; CORBELLINI, 2015). Essas publicações apresentam reflexões sobre o uso das TICs no processo de alfabetização. De Freitas e Ireland (2014), por exemplo, apresentam o relato de uma experiência envolvendo a alfabetização de jovens e adultos que trabalham em canteiros de obras, por meio da utilização de um *software* para *smartphones* chamado *Palma*. Os autores descrevem que o *software* permitiu ampliar a percepção dos participantes em relação à utilidade do *smartphone*, fazendo-os experimentar, trocar informações entre pares, fazer e refazer atividades, entre outros, de maneira interativa. Não há detalhes, entretanto, de como essa tecnologia foi aplicada, nem de como essas percepções foram obtidas.

A pesquisa-ação/pesquisa intervencionista foi adotada em 3 publicações (GLÓRIA; FRADE, 2015; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016; SANTOS, R. C. de J. D.; CARVALHO, 2012). Nestas, os pesquisadores buscaram mudar a forma como o processo de alfabetização era conduzida na instituição de ensino, atuando em conjunto com o professor para a utilização das tecnologias. Os trabalhos que utilizaram essa abordagem apresentaram longas durações, variando de um semestre a um ano inteiro. Santiago *et al.* (2016), por exemplo, aplicaram, por meio de um projeto, o *software Luz do Saber Infantil*, no segundo semestre de 2014, em turmas do 2º ano do ensino fundamental I, contabilizando 26 escolas com 100 turmas, em um total de 1.338 estudantes. Os autores realizaram reuniões de formação com professores e coordenadores, trocando vivências e realizando planejamentos e rotina das aulas, bem como discussões em relação a temas como apropriação do sistema de escrita, leitura e gêneros textuais, entre outros. Os autores acompanharam as escolas durante os momentos de planejamento e nas salas de aula, avaliando os aspectos da prática dos professores e registrando as experiências positivas e dificuldades enfrentadas por eles. Resultados da avaliação do Spaece-Alfa indicaram melhoria em 24 das 26 escolas onde o projeto foi desenvolvido.

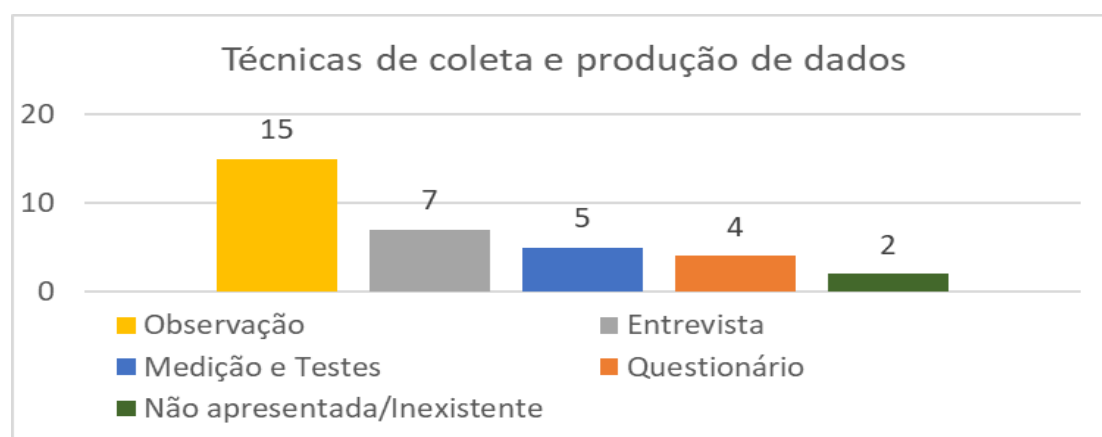
Somente duas publicações realizaram experimentos/*quasi*-experimentos (DE FARIA; COLPANI, 2017; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010). Estas publicações consistiram na verificação de hipóteses, realizando comparações entre diferentes

grupos ou entre resultados antes e depois da intervenção. Hein *et al.* (2010) avaliaram o *software Alfabetização Fônica*, voltada para alunos com deficiência intelectual. Os autores realizaram o estudo com 22 alunos entre 10 e 17 anos, divididos em dois grupos. O grupo experimental recebeu aulas com o *software*, enquanto o grupo de controle participou de aulas convencionais. De Faria e Colpani (2017), por sua vez, conduziram um estudo com 11 alunos, de 6 a 8 anos, cursando entre o 1º e 3º ano do ensino fundamental, aplicando o jogo *Joy e as Letrinhas*. Os autores realizaram testes antes e após a aplicação do jogo *Joy e as Letrinhas*, buscando identificar se há uma diferença significativa em relação às habilidades dos alunos, tais como, escrita do nome, leitura do nome de objetos, distinção de objetos etc.

3.8 Técnica de coleta e produção de dados

A análise sobre as técnicas de coleta e produção de dados (SQ7) das publicações selecionadas revelou que a observação foi a técnica mais utilizada (ver Figura 14). Nestas publicações, os pesquisadores observavam a interação dos participantes com a tecnologia, buscando identificar, por exemplo, suas dificuldades, comportamentos e expressões. Araújo (2007), por exemplo, observou 7 crianças entre 6 e 9 anos, cursando o 2º e 3º ano do ensino fundamental enquanto interagiam com o computador para acessar a internet e enviar *e-mails*, sob a orientação da professora. O autor observava os alunos enquanto gravava o áudio das aulas para posterior transcrição das falas, de forma a identificar como os alunos estavam encarando as experiências. Houve também uma publicação (LEITE; D'ESTEFANO, 2006) em que os autores observaram não a interação dos alunos, mas a forma como a professora utilizava a tecnologia, bem como as atividades que ela propunha para a turma.

Figura 3. Frequência de utilização de cada técnica de coleta e produção de dados



Durante a análise, verificou-se que as publicações que utilizaram a técnica de observação também aplicaram outras técnicas de coleta de dados em conjunto. Dez das 15 publicações utilizaram uma ou mais técnicas além da observação. Da Silva Netto e Dos Santos (2012), por exemplo, utilizaram as técnicas de observação em conjunto com entrevistas e medições e testes. Os autores conduziram um estudo com 59 alunos de uma ONG entre 5 a 10 anos, utilizando o jogo *AlfaGame*. Cinco avaliadores observavam os alunos interagindo com o jogo, realizando medições, como

por exemplo, a quantidade de questões respondidas correta e incorretamente, número de tentativas etc. Ao final do teste, os alunos respondiam a algumas questões relacionadas à observação do avaliador quanto ao seu desempenho (não foi especificado quais foram essas questões).

Sete publicações utilizaram entrevistas como técnica de coleta de dados. Três publicações realizaram entrevistas com os alunos para coletar a percepção destes sobre a tecnologia utilizada (DA SILVA NETTO; DOS SANTOS, 2012; GLÓRIA; FRADE, 2015; RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA; SILVA; SEVERO; DINIZ; JÚNIOR; GOMES; ALVES, 2010). Duas publicações realizaram entrevistas com professores. Em uma delas (DE MIRANDA; HAYASHI; DE ASSIS; MARTINS; BARANAUSKAS, 2011), os autores obtiveram relatos das percepções dos professores sobre os pontos positivos e negativos da adoção da tecnologia. Em outra publicação (LEITE; D'ESTEFANO, 2006), os autores entrevistaram uma professora para identificar a sua concepção sobre a alfabetização e o uso das tecnologias nas aulas. Por fim, duas publicações apresentaram entrevistas realizadas tanto com professores quanto com estudantes (RODRIGUES, L. C.; CAMPOS; PUPIO, 2014; SANTOS, R. C. de J. D.; CARVALHO, 2012).

Cinco publicações utilizaram medições e testes (DA SILVA NETTO; DOS SANTOS, 2012; DE FARIA; COLPANI, 2017; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010; RODRIGUES, L. C.; CAMPOS; PUPIO, 2014; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016). Estas publicações coletaram dados quantitativos para obter indicadores de desempenho como o número de erros, tentativas, tempo gasto, testes de proficiência, entre outros.

Em relação a questionários, quatro publicações utilizaram essa técnica. Duas publicações (DE FARIA; COLPANI, 2017; SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015) aplicaram questionários com os alunos, de forma a verificar o desempenho dos alunos e tentar quantificar o conhecimento. No trabalho de De Faria e Colpani (2017), por exemplo, uma pedagoga aplicou um questionário para traçar o perfil dos alunos e quantificar seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo tratado no jogo *Joy* e as *Letrinhas*. Após o uso do jogo, a pedagoga aplicou o mesmo questionário para quantificar novamente os conhecimentos. Nos outros dois trabalhos (DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017; PEREIRA; DA CRUZ; FROZZA, 2007), os questionários foram aplicados com os professores, para verificar a percepção deles sobre a tecnologia avaliada. De Souza *et al.* (2017), por exemplo, aplicaram o questionário TAM (Technology Acceptance Model) para obter a percepção dos professores quanto à facilidade de uso, utilidade e intenção de uso do *software alfabetzAR*, um aplicativo móvel de realidade aumentada voltada para a alfabetização de portadores de síndrome de Down.

3.9 Técnicas de análise, interpretação e visualização de dados

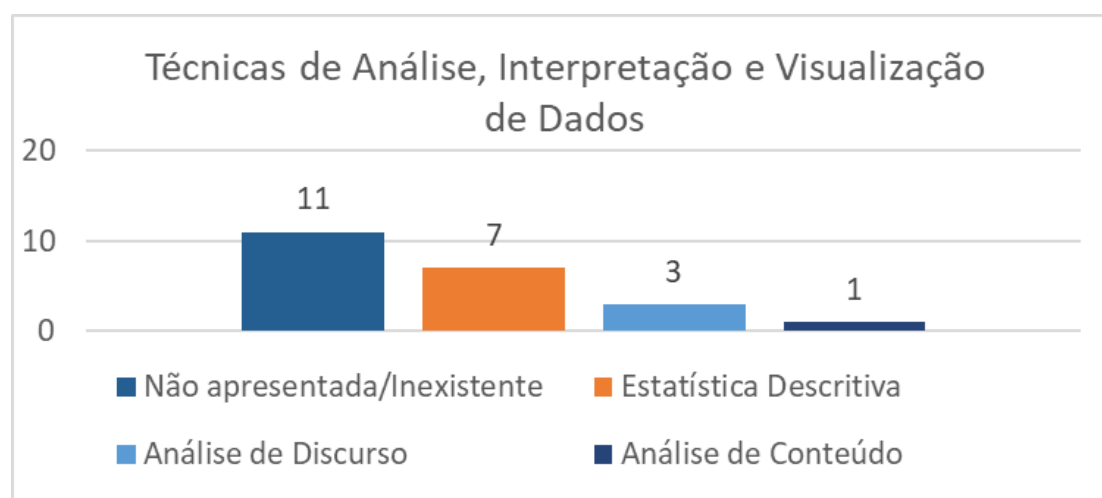
A Figura 15 apresenta a frequência de publicações por técnica de análise, interpretação e visualização de dados (SQ8). Os resultados apontaram que a maioria das publicações (11) não apresentava a aplicação de uma técnica para analisar os dados coletados. Em geral, estas publicações descrevem as percepções dos autores acerca das observações realizadas – por exemplo, relatos descrevendo o comportamento dos alunos baseados nas observações realizadas. Outras apresentam

somente os resultados das medições, sem utilizar nenhum tipo de técnica de estatística descritiva.

Sete publicações utilizaram técnicas de estatística descritiva (DA SILVA NETTO; DOS SANTOS, 2012; DE FARIA; COLPANI, 2017; HEIN; TEIXEIRA; SEABRA; DE MACEDO, 2010; LEITE; D'ESTEFANO, 2006; RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA; SILVA; SEVERO; DINIZ; JÚNIOR; GOMES; ALVES, 2010; SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016; SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015). A maior parte das publicações utilizou estatísticas descritivas simples, como média e valores em percentual. Somente uma publicação realizou análises estatísticas. De Faria e Colpani (2017) aplicaram o t-teste para verificar se houve diferença significativa entre os resultados do grupo de controle e do grupo experimental.

Três publicações aplicaram a técnica de análise de discurso (ARAÚJO, 2007; DE FARIA; COLPANI, 2017; GLÓRIA; FRADE, 2015), buscando compreender os dados da mensagem obtida dos participantes por meio de gravações, entrevistas ou questionários. Araújo (2007), por exemplo, transcreveu as falas dos alunos, que foram gravadas em uma fita K7, e analisou-as para identificar as experiências provocadas pelo uso da tecnologia.

Figura 15. Frequência de publicações por técnica de análise, interpretação e visualização de dados



Somente uma publicação utilizou a técnica de análise de conteúdo. Leite e D'Estefano (2006) realizaram uma análise dos dados referentes às descrições das atividades realizadas pelos alunos no laboratório de informática, coletados por meio de observação, bem como uma análise dos programas utilizados, as descrições das atividades realizadas em sala de aula e as entrevistas com a professora e monitora da sala de informática. Os autores realizaram a transcrição desses dados, criando núcleos temáticos. Esses núcleos são partes de trechos de relatos dos sujeitos, observações e demais fontes de dados que têm um tema em comum, o qual determina o título do núcleo temático.

3.10 Resultados da aplicação das tecnologias

Os resultados da aplicação das tecnologias digitais no processo de alfabetização (SQ9), no geral, foram positivos. Serão apresentados, a seguir, exemplos de resultados de acordo com o tipo de tecnologia.

Em relação à utilização de jogos educativos, os resultados do trabalho de De Faria e Colpani (2017) indicaram que o jogo *Joy e as Letrinhas* auxiliou as crianças a aprender por meio de *feedbacks* fornecidos por imagem, áudio e vídeo. Além disso, o cenário despertou a imaginação delas. A possibilidade de adquirir novos personagens com as moedas obtidas durante o jogo fizeram com que elas permanecessem motivadas, mesmo após terem concluído as tarefas. Rodrigues *et al.* (2014), aplicaram o *software Alfabetizando* em adultos, o qual foi percebido como simples e fácil de usar. Porém, não foram fornecidas informações sobre os resultados do processo de alfabetização. O uso de um jogo baseado em realidade aumentada (DE SOUZA; TRINDADE; BONIFÁCIO; FERNANDES, 2017) possibilitou que alunos com deficiência intelectual interagissem e aprendessem a pronunciar as letras e o nome dos objetos da tela. Em um outro estudo com alunos com deficiência intelectual, Hein *et al.* (2010) compararam a utilização de um *software* educacional com o método tradicional. Os resultados indicaram maior estabilidade nas notas, sem perda de desempenho, entre os alunos que utilizaram o *software* educacional, enquanto os que aprenderam pelo método tradicional tiveram maiores variações nas notas, inclusive havendo casos de desempenho inferior no pós-teste. No entanto, Landin *et al.* (2013) apontam alguns problemas, especificamente no *software* Coelho Sabido 2º Ano – Nuvem de Alegria. Os autores relataram que esse *software* utiliza métodos sintéticos, como silabação e soletração, partindo de palavras isoladas e descontextualizadas, não favorecendo o processo de alfabetização e letramento. Além disso, por ser proprietário, não permite a escolha de palavras a serem escritas ou a inserção de outras novas, restringindo a atividade e podendo conduzir à memorização mecânica das letras, sons e palavras, inibindo o processo de reflexão crítica sobre a construção da escrita.

O uso de outras tecnologias se mostrou efetivo no processo de alfabetização. O uso de um *software* de pintura com crianças (GLÓRIA; FRADE, 2015) proporcionou maior motivação para aprender. Os alunos trabalharam outros aspectos cognitivos e físicos relacionados ao ato de ler e escrever, como a diferenciação entre maiúsculas e minúsculas e a acentuação. O acesso e a utilização de *sites* interativos também demonstraram um resultado positivo no processo de alfabetização. De acordo com Araújo (2007), as crianças aprenderam, por exemplo, que há restrições na digitação dos endereços eletrônicos, como por exemplo, a ausência de acentuação. Com isso, eles adquiriram o hábito de revisar o que estavam digitando, além de tentar identificar o motivo de não conseguir acessar os sites. Esse hábito de revisão se refletiu também no momento de enviar cartões e *e-mails* para seus colegas e pais. Um dos alunos, por exemplo, ao receber um cartão de seu pai, percebeu que ele não havia colocado o acento na palavra 'você'. Já o uso do computador com um processador de textos na alfabetização de adultos (FRANCO, 2003) contribuiu para a familiarização com as letras, estimulando os alunos a buscar a leitura de jornais e revistas. Por outro lado, o autor aponta algumas dificuldades enfrentadas pelos professores durante a aplicação da tecnologia. Os alunos, por serem jovens e adultos, têm internalizado um modelo

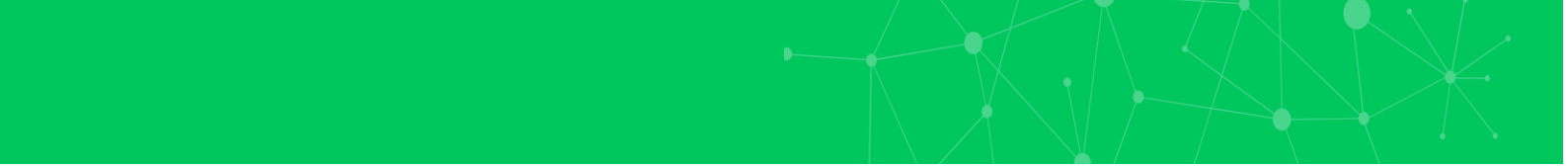
de educação tradicional, descontextualizado e fragmentado, tornando difícil a adoção de outra didática que fuja desse modelo de educação. Assim, muitos abandonam a escola por acharem que a metodologia adotada não se trata de ensino. Além disso, a necessidade desses alunos em relação à leitura e à escrita é bastante pragmática – por exemplo, ler placas do ônibus, embalagens de produtos etc. Por fim, a possibilidade de realizar uma prova e ingressar no supletivo ao terminar a quarta série faz com que os professores acabem dedicando as aulas ao conteúdo mínimo comum para a realização dessa prova, dificultando a realização de outras ações por parte deles.

Em relação aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, um estudo envolvendo jovens e adultos (DE FREITAS; IRELAND, 2014) utilizando celulares e o aplicativo o Palma revelou um aumento na percepção sobre a utilidade de tais dispositivos, além de proporcionar a socialização do conhecimento.

Quanto às ferramentas de autoria, os resultados indicaram melhoria nos níveis de compreensão de leitura e na pontuação das provas de proficiência em alunos do 2º ano do ensino fundamental (SANTIAGO; DO NASCIMENTO; SAMPAIO, 2016). Um estudo envolvendo o uso de AVAs para apoiar o processo de alfabetização de surdos (PEREIRA; DA CRUZ; FROZZA, 2007) revelou total interação dos alunos com o agente pedagógico, representado por um macaco. Os autores relataram que os alunos e professores estavam satisfeitos, ressaltando a importância do AVA ao facilitar a interação dos alunos com os colegas e o professor. Outro estudo envolvendo o uso de AVAs na alfabetização de surdos (RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA; SILVA; SEVERO; DINIZ; JÚNIOR; GOMES; ALVES, 2010) apontou que um dos módulos testados (módulo Dicionário) estava além do nível de conhecimento dos alunos, sendo necessário a ajuda dos supervisores. Apenas 50% dos alunos afirmaram gostar desse módulo. Por outro lado, o módulo Aula foi utilizado com êxito por 100% dos alunos. Todos os alunos aprovaram o módulo e requisitaram significativamente menos os supervisores em comparação ao módulo anterior.

Sobre os Objetos Digitais de Aprendizado, o trabalho de Santos e Carvalho (2012) indicou que as crianças se mostraram mais animadas e entusiasmadas com a animação, lendo e repetindo as palavras e respondendo à professora virtual, interagindo com ela. Uma professora relatou que um aluno tinha muita dificuldade e não conseguia ler nada, mas durante a animação ele acompanhava a leitura. Depois da animação, a professora fez uma sondagem discreta e constatou que ele havia entendido o mecanismo de formação de palavras, pois continuava a ler.

Quanto ao uso de ferramentas multimídia, De Miranda *et al.* (2011) relataram que os alunos se demonstraram tranquilos e felizes durante as atividades envolvendo o uso de *laptops* do projeto Um Computador por Aluno (UCA), apesar das dificuldades iniciais no uso desses equipamentos devido à faixa etária (crianças). Segundo os autores, o uso dos *laptops* colaborou para uma socialização mais presente do que aconteceria em uma atividade de redação em sala de aula. Por outro lado, eles também relataram a dificuldade em operar a máquina em situações como focar a câmera para tirar fotos, além da falta da tecla *capslock*, visto que muitos alunos ainda não sabem reconhecer a correspondente em minúscula da letra. Nesse caso, a



professora precisou trabalhar em duplas: um aluno mantinha a tecla *shift* pressionada, enquanto o outro digitava o texto.

Os resultados para o uso de um sistema tutor inteligente, com 32 alunos na Educação de Jovens e Adultos (SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, 2015), indicaram que 91% dos alunos, segundo eles mesmos, passaram a reconhecer as letras do teclado somente após o uso da ferramenta *KTouch*. Os autores apontam que os resultados mostram que a ferramenta é eficaz para auxiliar na memorização das letras.

4. AMEAÇAS À VALIDADE

Como toda pesquisa, esta tem algumas ameaças à validade: (i) limitação do escopo da pesquisa a algumas bases de dados, e (ii) viés do pesquisador em relação à análise dos estudos primários. A primeira ameaça foi tratada utilizando-se bibliotecas digitais (SciELO e Educ@) que endereçam publicações de diferentes bases de dados. Além disso, foram incluídas as bases de dados das principais conferências e periódicos da área de informática na educação por meio da busca no portal de publicações da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE). Em relação à segunda ameaça, esta foi minimizada por meio da revisão do protocolo e a aplicação do teste estatístico de Kappa, buscando reduzir o viés do pesquisador.

5. DISCUSSÃO

Os resultados deste mapeamento revelaram a utilização de diversos tipos de tecnologias digitais para apoiar o processo de alfabetização de crianças, jovens e adultos. Quanto ao tipo de tecnologia, os resultados apontaram para maior quantidade de estudos envolvendo a utilização de jogos educativos. Tal resultado pode ser explicado pelo fato de que estes *softwares* oferecem um conjunto variado de atividades, ao mesmo tempo em que trabalham o lúdico, tornando o processo de alfabetização mais interativo.

A distribuição geográfica das publicações revelou maior concentração de estudos no estado de São Paulo. Em contrapartida, há uma carência de estudos relacionados ao uso de TICs na alfabetização em outros estados, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste. Tal resultado aponta para a necessidade de pesquisas sobre o tema, de forma a identificar como a tecnologia vem sendo utilizada no processo de alfabetização nessas regiões.

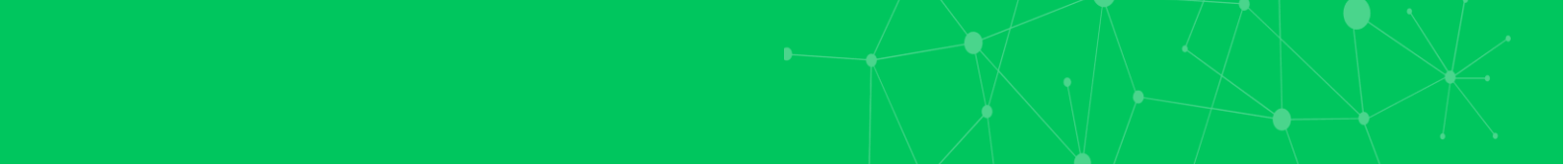
Em relação ao público-alvo, o maior enfoque das pesquisas ocorreu no contexto da alfabetização de crianças, com foco nos anos referentes ao ensino fundamental I. Os resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2016⁶, realizada pelo IBGE, apontaram que 99,2% das crianças e adolescentes frequentavam a escola. Em contrapartida, a taxa de analfabetismo entre pessoas com idade superior a 15 anos foi estimada em 7,2%. Este índice é ainda maior no grupo de pessoas com mais de 60 anos, chegando a 20,4%. Tais resultados apontam para a necessidade de mais pesquisas envolvendo a alfabetização de jovens e adultos, especialmente os da terceira idade.

Quanto à modalidade de escola, a maior parte dos estudos foi realizada no contexto de escolas públicas. Tal fato pode ser atribuído à maior concentração de estudantes na rede pública, com 73% frequentando a educação infantil segundo o PNAD 2016.

Em relação ao período de duração, a maior parte dos estudos foram classificados como de longa duração. No entanto, um terço das publicações não informavam explicitamente o tempo de duração das intervenções, o que dificulta a realização de procedimentos como meta-análises.

Em relação à abordagem metodológica, os resultados apontaram para maior incidência de estudos coletando dados qualitativos. A preferência pela abordagem qualitativa pode ser explicada pelo fato de que dados qualitativos possibilitam capturar a percepção dos alunos e dos professores sobre a tecnologia aplicada. Por outro lado, dados quantitativos fornecem indicadores que possibilitam a comparação entre diferentes tecnologias e abordagens, o que auxiliaria na decisão da tecnologia mais adequada para o contexto do educador. Assim, é importante que estudos futuros considerem a coleta de dados tanto quantitativos como qualitativos, quando possível.

⁶Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/18992-pnad-continua-2016-51-da-populacao-com-25-anos-ou-mais-do-brasil-possuiam- apenas-o-ensino-fundamental-completo.html>>



Quanto aos procedimentos metodológicos, a maior parte dos trabalhos consistiu de estudos de caso, em que tecnologias são aplicadas no contexto de alfabetização, obtendo dados sobre a interação dos participantes, bem como a percepção deles e dos educadores. Poucos trabalhos realizaram pesquisas-intervencionistas, definindo, por exemplo, planos de aulas em conjunto com os educadores, de forma a interferir na maneira como estes conduzem as aulas e obter *feedback* para melhorias na tecnologia. Houve também poucos estudos realizando experimentos controlados, de forma a comparar diferentes tecnologias e/ou abordagens, o que dificulta a identificação, por exemplo, dos aspectos positivos e negativos das tecnologias avaliadas.

Em relação às técnicas de coleta, a mais utilizada foi a observação, seguida pelas entrevistas. Poucos estudos utilizaram questionários e medições/testes. Considerando que a grande maioria dos estudos foi conduzida com alunos em processo de alfabetização, era esperado que tal técnica não fosse amplamente utilizada, dado que os participantes ainda não têm domínio sobre a escrita para realizar esse tipo de preenchimento, exceto quando intermediado pelo professor ou quando se busca o *feedback* deste. Isto pode explicar a predominância das técnicas de observação e entrevistas, que não exigem um relato formal por parte dos participantes. O baixo número de medições/testes também pode ser reflexo dos objetivos de natureza qualitativa dos trabalhos, cujo foco está na captura da percepção dos professores e dos alunos sobre aspectos como interação, facilidade de uso, utilidade etc.

Por fim, a maioria das publicações não apresentou técnicas de análise, interpretação e visualização dos dados. Estes se limitaram a relatar as experiências vivenciadas durante a realização do estudo, relatando a forma como os alunos interagem com as tecnologias e os seus comportamentos, bem como a percepção dos professores sobre os avanços na alfabetização dos alunos. A falta de utilização de técnicas de análise limita a identificação de achados que podem emergir durante o processo de análise dos dados, bem como dificulta a melhor compreensão dos resultados. Embora 7 estudos tenham utilizado estatísticas descritivas, quase a totalidade se limitou ao uso da média e de percentuais para representar os resultados. Poucos trabalhos realizaram análises estatísticas ou algum outro tipo de comparação, por exemplo, para identificar a correlação entre variáveis.

Em suma, sobre os resultados da aplicação da tecnologia, quase todas as publicações selecionadas apontaram benefícios percebidos pelos professores e/ou pesquisadores com a aplicação desta. Contudo, foram identificados poucos estudos evidenciando os benefícios das TICs em comparação com a abordagem tradicional ou entre as diversas tecnologias existentes, o que pode dificultar a identificação ou a adoção de uma tecnologia ou abordagem mais adequada. Poucos estudos também relataram as dificuldades em relação à utilização dessas tecnologias (tanto por parte dos alunos quanto pelos professores) ou possibilidades de melhoria, o que pode limitar o desenvolvimento de novas tecnologias e abordagens.

6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo identificar, de forma sistemática, publicações que relatam a utilização de TICs no processo de alfabetização da língua. De um conjunto inicial de 157 publicações, 20 atenderam aos critérios de inclusão. A análise dessas publicações possibilitou obter um panorama geral sobre as tecnologias que vêm sendo utilizadas no contexto da alfabetização da língua no Brasil, como e onde vêm sendo aplicadas, e os resultados obtidos com sua aplicação.

Os resultados revelaram uma variedade de tecnologias utilizadas no contexto de alfabetização da língua e os benefícios resultantes de sua aplicação. Contudo, ainda há a necessidade de realização de mais estudos, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste. Durante a análise, evidenciou-se a falta de publicações relatando as dificuldades dos professores e alunos na utilização da tecnologia, bem como estudos envolvendo a utilização de dispositivos móveis e aqueles aplicados no contexto da alfabetização de idosos. Além disso, a falta de estudos que comparam a aplicação de diferentes tecnologias e abordagens dificulta a identificação daquelas mais eficazes no processo de alfabetização, apontando, assim, a necessidade de mais estudos na área.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. C. Os gêneros digitais e os desafios de alfabetizar letrando. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 46, n. 1, p. 79–92, jun. 2007.

BARBOSA, J. J. **Alfabetização e leitura**. [S.l.]: Cortez, 1992.

CARVALHO, M.; CAMPOS, M.; CHAGAS, T.; DO NASCIMENTO, M. D. R. Desenvolvimento de Software Para Alfabetização de Adultos Baseado em Princípios Freirianos. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, v. 1, n. 1, p. 219–228, 2008.

COHEN, J. A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. **Educational and Psychological Measurement**, v. 20, n. 1, p. 37–46, abr. 1960.

DA SILVA NETTO, D. P.; DOS SANTOS, M. W. A. AlfaGame: Um Jogo para auxílio no processo de alfabetização. 2012, [S.l.: s.n.], 2012.

DE FARIA, M. J.; COLPANI, R. Joy e as Letrinhas: um Serious Game como ferramenta de auxílio no processo de alfabetização de crianças do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 25, n. 02, p. 61, 20 jul. 2017.

DE FREITAS, E. A.; IRELAND, T. D. Utilização de tecnologia móvel na educação de jovens e adultos: entre tijolos e tecnologia uma proposta de alfabetização. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 3, n. 1, p. 310, 3 nov. 2014.

DE MIRANDA, L. C.; HAYASHI, E. C. S.; DE ASSIS, R.; MARTINS, M. C.; BARANAUSKAS, M. C. C. Laptop XO Dentro e Fora da Sala de Aula: Expressão, Diversão e Alfabetização. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 1, n. 1, p. 1352–1361, 2011.

DE SOUZA, D. R.; TRINDADE, G. M.; BONIFÁCIO, B. A.; FERNANDES, P. S. alfabetzAR: Uma Aplicação Móvel com base na Realidade Aumentada como Ferramenta de Apoio no Processo de Alfabetização de Portadores de Síndrome de Down. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, v. 28, n. 1, p. 897, 27 out. 2017.

FERNANDEZ, A.; INSFRAN, E.; ABRAHÃO, S. Usability Evaluation Methods for the Web: A Systematic Mapping Study. **Information and Software Technology**, v. 53, n. 8, p. 789–817, ago. 2011.

FRANCO, M. G. Inclusão Digital: Uma Proposta na Alfabetização de Jovens e Adultos. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 1, n. 1, p. 10, 2003.

GLÓRIA, J. S.; FRADE, I. C. A. da S. A alfabetização e sua relação com o uso do computador: o suporte digital como mais um instrumento de ensino-aprendizagem da escrita. **Educação em Revista**, v. 31, n. 3, p. 339–358, set. 2015.

HEIN, J. M.; TEIXEIRA, M. C. T. V.; SEABRA, A. G.; DE MACEDO, E. C. Avaliação da eficácia do software “Alfabetização Fônica” para alunos com deficiência mental. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 16, n. 1, p. 65–82, abr. 2010.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. [S.l: s.n.], 2007.

LANDIN, R. de C. D. S.; LUCAS, G. D. S.; MONTEIRO, M. I. O processo de alfabetização e as tecnologias digitais: uma análise sobre o software “Coelho Sabido”. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, v. 24, n. 1, 22 nov. 2013.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159, mar. 1977.

LEITE, S. A. da S.; D’ESTEFANO, C. B. F. A informática no processo de alfabetização escolar: um estudo de caso. **Práxis Educativa (Brasil)**, v. 1, n. 2, p. 17–30, 2006.

NACIONAIS, P. C. língua portuguesa. **Brasília: MEC/SEF**, 1998.

PEREIRA, A.; DA CRUZ, M. E. J. K.; FROZZA, R. Ambiente Virtual de Aprendizagem Apoiado por um Agente Pedagógico de Acompanhamento para Alunos PNEEs Surdos. p. 4, 2007.

RODRIGUES, L. C.; CAMPOS, D. M.; PUIPIO, S. C. Uso de Jogo Computacional para Auxílio à Alfabetização de Jovens e Adultos do Ciclo I. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 20, n. 1, p. 10, 2014.

RODRIGUES, Y. W. S.; SILVA, N. G. R.; SILVA, E. V.; SEVERO, D. S.; DINIZ, F. A.; JÚNIOR, G. M. O.; GOMES, A. S.; ALVES, C. SAEPS: Uma ferramenta de apoio à alfabetização do surdo. p. 4, 2010.

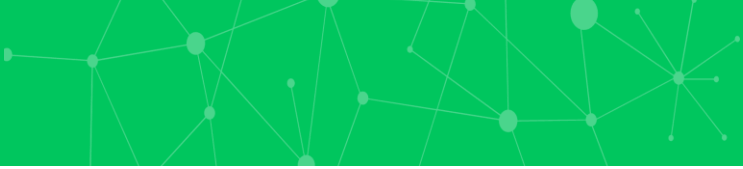
SANTIAGO, L. B. de M.; DO NASCIMENTO, M. D. R.; SAMPAIO, R. M. L. O uso das tecnologias digitais na busca da superação do analfabetismo. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 5, n. 1, p. 800, 10 nov. 2016.

SANTOS, A. K. de F. S.; PESSOA, M. D. S. Utilizando o KTouch como uma ferramenta de apoio ao reconhecimento das letras do alfabeto: Um relato de experiência com a turma do EJA. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 21, n. 1, p. 380, 26 out. 2015.

SANTOS, R. C. de J. D.; CARVALHO, L. T. Projeto Sopa de Letrinhas. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 1, n. 1, 2012.

SILVA, L. A. da; CORBELLINI, S. Felpo Filva e as TICs: oportunizando práticas contextualizadas de escrita e leitura no terceiro ano do ciclo de alfabetização. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, v. 21, n. 1, p. 34, 26 out. 2015.

VENEZIANO, W. H.; PEREIRA, M. H. B. E.; FREIRE, T. G. M.; SILVA, R. D. Programa Participar: Software Educacional de Apoio à Alfabetização de Jovens e Adultos com



Deficiência Intelectual. 22 nov. 2013, [S.l: s.n.], 22 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2526>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

WOHLIN, C. **Experimentation in Software Engineering**. New York: Springer, 2012.

8. APÊNDICES

8.1 Apêndice A – Relação de Estudos Selecionados

#	Autores	Ano	Fonte	Estado	Região	Instituições
P1	Araújo, J. C.	2007	Rev. Trabalhos em Linguística Aplicada	CE	Nordeste	UFC
P2	Carvalho <i>et al.</i>	2008	SBIE	CE	Nordeste	UNB; UFC; UECE; CEFET-CE
P3	Da Silva Netto, D. P.; Dos Santos, M. W. A.	2012	SBIE	PB	Nordeste	UFPB
P4	De Faria, M. J.; Colpani, R.	2017	RBIE	SP	Sudeste	FATEC - Mococa
P5	De Freitas, E. A.; Ireland, T. D.	2014	WCBIE	PB	Nordeste	UFPB
P6	De Miranda, L. C. <i>et al.</i>	2011	WIE	SP	Sudeste	UFRN; UNICAMP; E.M.E.F. Padre Emílio Miotti
P7	De Souza, D. R. <i>et al.</i>	2017	SBIE	AM	Norte	UFAM; UEA
P8	Franco, M. G.	2003	WIE	SP	Sudeste	PUC SP
P9	Glória, J. S.; Frade, I. C. A. da S.	2015	Rev. Educação em Revista	MG	Sudeste	UNIVALE; UFMG
P10	Hein, J. M. <i>et al.</i>	2010	Rev. Brasileira de Educação Especial	SC	Sul	Assoc. Catarinense de Ensino; Mackenzie SP
P11	Landin, R. de C. D. S.; Lucas, G. D. S.; Monteiro, M. I.	2013	SBIE	SP	Sudeste	UFSCAR
P12	Leite, S. A. da S.; D'Estefano, C. B. F.	2006	Rev. Práxis Educativa	SP	Sudeste	UNICAMP
P13	Pereira, A.; Da Cruz, M. E. J. K.; Frozza, R.	2007	SBIE	RS	Sul	UNISC
P14	Rodrigues, L. C.; Campos, D. M.; Pupio, S. C.	2014	WIE	SP	Sudeste	IFSP; FATEC - São José

#	Autores	Ano	Fonte	Estado	Região	Instituições
						do Rio Preto
P15	Rodrigues, Y. W. S. <i>et al.</i>	2010	SBIE	PE	Nordeste	UFPE
P16	Santiago, L. B. de M.; Do Nascimento, M. D. R.; Sampaio, R. M. L.	2016	WCBIE	CE	Nordeste	UFC; UECE; IFCE
P17	Santos, R. C. de J. D.; Carvalho, L. T.	2012	WIE	RJ	Sudeste	C.E.E. Natália Caldonazzi
P18	Santos, A. K. de F. S.; Pessoa, M. D. S.	2015	WIE	PE	Nordeste	IF Sertão
P19	Silva, L. A. da; Corbellini, S.	2015	WIE	RS	Sul	UFRGS
P20	Veneziano, W. H. <i>et al.</i>	2013	SBIE	Todos	Todas	UnB

8.2 Apêndice B – Mapeamento das Publicações Selecionadas por Subquestão de Pesquisa

Devido à limitação de espaço, a tabela abaixo apresenta somente os itens da Tabela 1 que foram mapeados a pelo menos uma publicação.

Legenda:

SQ1 - Tipo de tecnologia (Macrogrupo CIEB): d) Sistema Tutor Inteligente; f) Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); j) Ferramentas de Autoria; l) Jogos Educativos; m) Objetos Digitais de Aprendizado (ODA); s) Ferramentas Multimídia; t) Outros.

SQ2 - Público-alvo: b) Ensino Fundamental I; c) Educação de Jovens e Adultos; d) Educação Especial.

SQ3 - Modalidade de escola: a) Privada; b) Pública; c) Não informado; d) Não se aplica.

SQ4 – Período de duração: a) Curta duração; b) Longa duração; c) Não especificado.

SQ5 - Abordagem Metodológica: a) Qualitativa; b) Quantitativa; c) Mista.

SQ6 - Procedimentos Metodológicos: b) Experimento/Quase-Experimento; g) Estudo de Caso; h) Pesquisa-Ação/Pesquisa Intervencionista; k) Relato de experiência.

SQ7 - Técnicas de coleta e Produção de dados: a) Medição e Testes; b) Questionário; c) Entrevista; d) Observação; l) Não apresentada/Inexistente.

SQ8 - Técnicas de Análise, Interpretação e Visualização de Dados: a) Estatística Descritiva; d) Análise de Discurso; f) Análise de Conteúdo; j) Não apresentada/Inexistente.

#	SQ1				SQ2			SQ3				SQ4			SQ5			SQ6					SQ7					SQ8								
	d	f	j	l	m	s	t	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c	b	g	h	k	a	b	c	d	l	a	d	f	j			
P1							X	X			X				X	X								X									X			
P2		X						X			X				X	X					X					X								X		
P3			X					X				X			X	X					X			X	X	X								X		
P4			X					X			X				X	X					X			X	X	X								X	X	
P5		X						X			X				X	X								X				X							X	
P6					X			X			X				X						X					X	X								X	
P7			X						X	X					X						X			X			X	X							X	
P8							X	X		X					X	X					X					X									X	
P9							X	X		X					X	X					X					X	X								X	
P10			X					X		X					X	X					X				X										X	
P11			X					X		X					X	X					X					X									X	
P12			X	X			X	X		X					X						X					X	X								X	X
P13			X					X		X					X						X					X	X									X
P14			X					X		X					X						X				X	X										X
P15			X					X	X						X						X					X	X									X
P16			X					X		X					X						X				X		X									X

#	SQ1					SQ2		SQ3			SQ4		SQ5			SQ6				SQ7					SQ8								
	d	f	j	l	m	s	t	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	a	b	c	b	g	h	k	a	b	c	d	l	a	d	f	j
P17					X			X			X				X	X							X				X						X
P18	X							X			X			X		X					X				X	X		X					X
P19				X			X	X			X			X		X							X			X							X
P20				X				X			X			X		X					X						X						X