

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

Tuane Telles Rodrigues

**O JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA  
ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DE ALUNOS SURDOS E  
DEFICIENTES AUDITIVOS EM SANTA MARIA, RS/BRASIL**

Santa Maria, RS  
2019

**Tuane Telles Rodrigues**

**O JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ALFABETIZAÇÃO  
CARTOGRÁFICA DE ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS EM  
SANTA MARIA, RS/BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, na área de concentração Análise Ambiental e Territorial do Cone Sul, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Geografia**.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Cassol

Santa Maria, RS  
2019

Rodrigues, Tuane

O JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ALFABETIZAÇÃO  
CARTOGRÁFICA DE ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS EM  
SANTA MARIA, RS/BRASIL / Tuane Rodrigues.- 2019.

139 p.; 30 cm

Orientador: Roberto Cassol

Coorientador: Wilson Miranda

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de  
Pós-Graduação em Geografia e Geociências, RS, 2019

1. Ensino de Geografia 2. Cartografia Escolar 3.  
Língua Brasileira de Sinais 4. Jogo Digital 5. Alunos  
surdos e deficientes auditivos I. Cassol, Roberto II.  
Miranda, Wilson III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

© 2019 Todos os direitos autorais reservados a Tuane Telles Rodrigues.

A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: tuanytel@hotmail.com

**Tuane Telles Rodrigues**

**O JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ALFABETIZAÇÃO  
CARTOGRÁFICA DE ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS EM  
SANTA MARIA, RS/BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, na área de concentração Análise Ambiental e Territorial do Cone Sul, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Geografia**.

**Aprovado em 08 de janeiro de 2019:**

---

**Roberto Cassol, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

---

**Elsbeth Léia Spode Becker, Dra. (UFN)**

---

**Mauro Kumpfer Werlang, Dr. (UFSM)**

## DEDICATÓRIA

*Motivada por profundos sentimentos de amor, carinho e dedicação, escrevo esta dedicatória a duas pessoas de grande importância em minha vida. Ao meu filho, Andrew Rodrigues Freitas, que me inspirou as reflexões mais íntimas e ternas na construção desta pesquisa e ao meu noivo, Matheus Fernando Keppel, por todo apoio e compreensão oferecidos nestes dois anos de mestrado.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Para a concepção desta pesquisa contei com o apoio importantíssimo de pessoas das mais variadas instâncias das relações pessoais e profissionais.*

*À Universidade Federal de Santa Maria por ter possibilitado minha formação docente e agora minha pós-graduação, primorosa em sua qualidade.*

*Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia pela oportunidade em desenvolver esta pesquisa e os subsídios teóricos e práticos disponibilizados.*

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos.*

*Ao meu orientador, o Prof. Dr. Roberto Cassol pela oportunidade em desenvolver esta pesquisa e contribuir para seu aperfeiçoamento. Grata pelos anos que trabalhamos juntos.*

*Ao meu querido e estimado coorientador, o Prof. Dr. Wilson de Oliveira Miranda pelo aprendizado que tive sobre a comunidade surda e a língua brasileira de sinais e também pela enriquecedora contribuição a minha formação docente.*

*À direção da Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser, e em especial ao professor Jefferson de Oliveira Miranda, pela receptividade e colaboração em todas as atividades realizadas na instituição.*

*Aos alunos que participaram da pesquisa pelo carinho e aprendizado que me proporcionaram.*

*À Secretaria Municipal de Educação de Santa Maria (SMEd), pela disposição e agilidade em organizar e disponibilizar os dados solicitados.*

*À 8ª Coordenadoria Regional de Educação do Rio Grande do Sul (8ª CRE) por também fornecer com agilidade e detalhamento das informações requeridas, que foram pertinentes a realização deste projeto.*

*Às minhas queridas amigas e colegas Cibele Steffanno Saldanha e Letícia Ramires Corrêa que me acompanharam desde a graduação até o presente momento, compartilhando todos os sentimentos que o processo de realização de uma pesquisa de dissertação proporcionou.*

*“Discutir a história de uma disciplina é estimulante. Ela permite, por exemplo, avaliar momentos de ruptura, de afirmação de teorias, de construção de conceitos. Mas permite também encontrar a identidade de uma ciência e as consequências de sua aplicação e teorias junto à sociedade”.* Tonini, Ivaine Maria (2003).

## RESUMO

### O JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DE ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS EM SANTA MARIA, RS/BRASIL

Autora: Prof. Tuane Telles Rodrigues  
Orientador: Prof. Dr. Roberto Cassol.  
Coorientador: Wilson de Oliveira Miranda

As atuais políticas de educação, principalmente aquelas desenvolvidas nos últimos dez anos no Brasil, têm apontado novas perspectivas no ensino com o intuito de acompanhar as mudanças na sociedade, objetivando a aproximação das diversas comunidades que a compõe e proporcionando o acesso e a valorização de metodologias que favoreçam a educação inclusiva, mediada por ferramentas multimídias. Dessa forma, a Geografia enquanto disciplina escolar tem evoluído suas técnicas para acompanhar as demandas que o novo contexto das tecnologias na educação tem possibilitado e exigido, principalmente para alcançar os alunos da atual geração que convivem com uma grande variedade de instrumentos informacionais e interativos cotidianamente. Nesse sentido, a Cartografia escolar também se transforma, buscando a modernização teórica e prática assim como a democratização de seus recursos didático/pedagógicos para atender as mais diversas comunidades presentes nas escolas. Diante disso, esta pesquisa buscou contribuir para o processo de aperfeiçoamento das técnicas contemporâneas multimídia, com enfoque a gamificação, para o ensino e a aprendizagem da cartografia escolar para alunos da comunidade surda de Santa Maria/RS. Com isso, tivemos como objetivo geral avaliar a eficácia dos jogos digitais como ferramenta para o processo de alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos do município, e para isso foi necessária a elaboração de um jogo digital em modelo tridimensional que proporcionasse a acessibilidade por meio do uso da Língua brasileira de sinais em sua interface. Para isso, adotamos os seguintes objetivos específicos: a) Auxiliar os alunos surdos e deficientes auditivos a compreender os conteúdos relevantes no processo de alfabetização cartográfica fazendo uso de um ambiente digital. b) Elaborar um jogo digital com conteúdos da cartografia escolar utilizando a língua brasileira de sinais. c) Aplicar o jogo digital com alunos surdos e deficientes auditivos. d) Avaliar a eficácia do jogo digital por meio da impressão dos alunos surdos e deficientes auditivos ao utilizarem o recurso. A metodologia empregada foi estruturada sob três métodos científicos de desenvolvimento e análise de resultados, o método indutivo na fase de observação dos sujeitos da pesquisa, a abordagem quantitativa no levantamento de dados numéricos para construção de um perfil sobre os alunos surdos e deficientes auditivos de Santa Maria, e a abordagem qualitativa utilizado na análise da avaliação em relação ao jogo por parte dos alunos. Os resultados obtidos apontaram o uso satisfatório do jogo digital como recurso viável ao ensino de cartografia escolar para alunos da comunidade surda e deficientes auditivos.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia. Cartografia escolar. Jogo digital. Alunos surdos. Deficientes auditivos.



## ABSTRACT

### THE DIGITAL GAME AS A DIDACTIC RESOURCE IN THE CARTOGRAPHIC LITERACY OF DEAF STUDENTS AND HEARING DISABILITIES IN SANTA MARIA, RS / BRAZIL.

Author: Prof. Tuane Telles Rodrigues  
Advisor: Prof. Dr. Roberto Cassol.  
Co-advisor: Wilson de Oliveira Miranda

Current education policies, especially those developed in the last ten years in Brazil, have pointed out new perspectives in education with the aim of accompanying changes in society, aiming at the approximation of the different communities that compose it and providing access and valuation of methodologies that promote inclusive education mediated by multimedia tools. With this, Geography as a school discipline has evolved its techniques to accompany the demands that the new context of technologies in education has made possible and required, mainly to reach the students of the current generation that coexist with a great variety of informational and interactive instruments daily. In this sense, School Cartography also transforms, seeking the theoretical and practical modernization as well as the democratization of its didactic / pedagogical resources to attend the most diverse communities present in the schools. Therefore, this research sought to contribute to the process of improvement of contemporary multimedia techniques, with a focus on gamification, for the teaching and learning of school cartography for students from the deaf community of Santa Maria/RS. Thus, we had as general objective to evaluate the effectiveness of digital games as a tool for the cartographic literacy process of deaf and hearing-impaired students of the municipality, and for this it was necessary to elaborate a digital game in three-dimensional model that provides accessibility through the use of the Brazilian Sign Language in its interface. For this purpose, we have adopted the following specific objectives: a) to assist deaf and hearing-impaired students to understand relevant contents in the cartographic literacy process using a digital environment. b) to elaborate a digital game with contents of the school cartography using the Brazilian Language of Signals. c) apply the digital game with deaf students and disabled hearing aids. d) evaluate the efficacy of the digital game through the impression of the deaf and disabled use the resource. The methodology used was structured under three scientific methods of development and analysis of results, the inductive method in the phase of observation of the subjects of the research, the quantitative method in the collection of numerical data to build a profile on deaf and hearing-impaired students of Santa Maria, and the qualitative method used in the analysis of the evaluation in relation to the game by the students. The results obtained indicated the satisfactory use of the digital game as a viable resource for the teaching of school cartography for students of the deaf community and hearing impaired.

**Keywords:** Geography Teaching. School cartography. Digital game. Deaf students. Hearing impaired.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa de localização do município de Santa Maria .....	8
Figura 2- Áreas do conhecimento utilizadas na construção do apoio teórico .....	10
Figura 3- Os processos de exclusão, separação, integração e inclusão .....	22
Figura 4- Fluxograma metodológico .....	39
Figura 5- Mapa de localização da EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser.....	40
Figura 6- Fachada do Theatro Treze de Maio em 1888 e 2017.....	45
Figura 7- Retrato do Reitor José Mariano da Rocha Filho.....	46
Figura 8- Fachada do Museu Educativo Gama D’Eça em Perspectivas .....	47
Figura 9- Praça Saturnino de Brito .....	47
Figura 10- Fachada da Catedral Metropolitana .....	48
Figura 11- Disposição dos locais apresentados em relação aos pontos colaterais .....	48
Figura 13- Dificuldade dos conteúdos cartográficos percebidos pelos alunos.....	51
Figura 14- Planejamento do compositor da atividade “Monte seu Mapa” .....	54
Figura 15- <i>Ranking</i> de pontuação do jogo.....	55
Figura 16- Roteiro do jogo digital .....	56
Figura 17- Relação entre o espaço de sinalização e enquadramento da câmara durante a gravação.....	58
Figura 18- Bastidores das gravações dos vídeos em Libras .....	59
Figura 19- Processo de edição dos vídeos .....	59
Figura 20- Fases da programação .....	62
Figura 21- Oficina na turma de sétimo ano .....	66
Figura 22- Aula da turma de oitavo ano .....	66
Figura 23- Realização da oficina na turma de oitavo ano .....	66
Figura 24- Recursos informativos presentes no jogo digital .....	76
Figura 25- Tela inicial de apresentação, créditos e personagens do jogo.....	77
Figura 26- Questão introdutória do jogo .....	78
Figura 27- Início do jogo .....	78
Figura 28- Entrada do Theatro Treze de Maio .....	79
Figura 29- Globo dourado .....	79
Figura 30- Museu Educativo Gama D’Eça .....	80
Figura 31- Detalhes da Praça Saldanha Marinho .....	80
Figura 32- Turma reunida no laboratório de informática .....	83
Figura 33- Aluno interagindo com o jogo .....	83
Figura 34- Foto com a turma de sexto ano .....	84

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1- Quantidade de alunos surdos e deficientes auditivos das escolas municipais e estaduais de Santa Maria/RS .....	68
Quadro 2- Relação dos alunos estudantes da Escola Dr. Reinaldo Fernando Cóser que fixam residência em outros municípios .....	73
Quadro 3- Questionário sobre o aprendizado de cartografia escolar.....	84
Quadro 4- Repostas dos alunos de sexto ano na primeira parte do questionário 1 .....	85
Quadro 5- Repostas dos alunos de oitavo ano na primeira parte do questionário 1 .....	86
Quadro 6- Repostas dos alunos de nono ano na primeira parte do questionário 1.....	87
Quadro 7- Repostas dos alunos do primeiro ano do ensino médio na primeira parte do questionário 1 .....	87
Quadro 8- Questionário sobre o jogo digital .....	88
Quadro 9- Repostas dos alunos de sexto ano na primeira parte do questionário 2 .....	89
Quadro 10- Repostas dos alunos de oitavo ano na primeira parte do questionário 2.....	90
Quadro 11- Repostas dos alunos de nono ano na primeira parte do questionário 2.....	91
Quadro 12- Repostas do primeiro ano do ensino médio na primeira parte do questionário 2 .	92
Tabela 1- Conversão gramatical entre Português e Libras .....	35

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Alunos deficientes auditivos da rede municipal de educação .....	70
Gráfico 2- Alunos deficientes auditivos da rede estadual de educação.....	71
Gráfico 3- Alunos surdos da rede estadual de educação .....	72

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
2	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	10
2.1	TEORIAS E PRÁTICAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA.....	10
2.2	A CARTOGRAFIA ESCOLAR EM TRANSFORMAÇÃO.....	15
2.2.1	<b>Evolução metodológica na cartografia escolar</b> .....	15
2.2.2	<b>A cartografia aproximando os lugares</b> .....	18
2.3	<b>ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO ESCOLAR</b> .....	21
2.4	<b>JOGOS DIGITAIS NO ENSINO CONTEMPORÂNEO</b> .....	25
2.4.1	<b>A gamificação na educação</b> .....	28
3	<b>METODOLOGIA</b> .....	38
3.1	<b>RECORTE METODOLÓGICO E ESTRUTURA DA PESQUISA</b> .....	38
3.2	<b>OS MÉTODOS CIENTÍFICOS E AS FASES DA PESQUISA</b> .....	40
3.2.1	<b>Primeira fase: observação dos alunos nas aulas de Geografia</b> .....	40
3.2.2	<b>Segunda fase: levantamento de dados e construção do perfil dos alunos</b> .....	42
3.3	<b>ELABORAÇÃO DO JOGO DIGITAL 3D</b> .....	43
3.3.1	<b>Delimitação do recorte espacial</b> .....	44
3.3.2	<b>Definição dos conteúdos e enredo do jogo</b> .....	51
3.3.3	<b>Elaboração das atividades</b> .....	52
3.3.3.1	<i>Tradução das atividades</i> .....	57
3.3.3.2	<i>Escolha da equipe</i> .....	59
3.3.3.3	<i>Processos de programação</i> .....	60
3.3.4	<b>Terceira fase: análise da impressão dos alunos em relação ao jogo</b> .....	63
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	64
4.1	<b>OBSERVAÇÕES E ATIVIDADES REALIZADAS NA ESCOLA</b> .....	64
4.2	<b>PERFIL DOS ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA</b> .....	67
4.3	<b>O JOGO “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”</b> .....	74
4.4	<b>AVALIAÇÃO DO JOGO DIGITAL EM PERSPECTIVAS</b> .....	81
4.4.1	<b>Avaliação dos alunos da EEE Especial Dr. Reinaldo Fernando Coser</b> .....	82
4.4.1.1	<i>Quanto aos temas cartográficos desenvolvidos</i> .....	85
4.4.1.2	<i>Quanto a plataforma</i> .....	89
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	94
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	95
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	98
	<b>APÊNDICE</b> .....	103
	<b>MANUAL DE INSTALAÇÃO E USO</b> .....	103
	<b>Procedimentos de instalação do jogo</b> .....	103
	<b>Comandos do jogo</b> .....	103
	<b>Introdução e apresentação do jogo</b> .....	103
	<b>Caderno de respostas</b> .....	104
	<i>Questão introdutória</i> .....	101
	<i>Atividades</i> .....	101
	<b>Atividade Final: Monte seu Mapa</b> .....	108
	<b>QUESTIONÁRIOS AVALIATIVOS</b> .....	111
	<b>ANEXOS</b> .....	113
	<b>CD ROM com o JOGO CartoCon “Nossa Expedição Geográfica”</b> .....	113

SITE PARA DIVULGAÇÃO DO JOGO DIGITAL E DOS VÍDEOS EM LIBRAS .....	114
DIVULGAÇÃO DO JOGO NO YOUTUBE.....	116
CONSENTIMENTO DA EEEE DR. REINALDO FERNANDO CÓSER.....	117
INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELA SMed.....	118
INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELOS CÓSER.....	119
INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELA 8º CRE.....	123

## 1 INTRODUÇÃO

“A inclusão escolar é um processo de aprendizado e aperfeiçoamento da educação, nela os agentes modificam-se e transformam-se em prol do desenvolvimento de habilidades e técnicas para que o conhecimento seja proporcionado coletivamente. Dentro da perspectiva de inclusão escolar, temos dentro da ciência geográfica o aprimoramento de uma de suas bases principais, a cartografia, que tende a adaptar-se de forma inclusiva”. (RODRIGUES, T. T. 2017, p.1)

A citação acima faz parte do artigo publicado por RODRIGUES (2017), em que se buscou discutir acerca da cartografia inclusiva no processo de ensino e aprendizagem da Geografia em âmbito escolar, a fim de visibilizar a questão que vem se consolidando e que aponta rumos importantes no exercício do ensinar.

Iniciamos nossa discussão tratando do ensino de Geografia e sua importância no aprendizado e na formação do cidadão, em um processo de constante busca pelo aperfeiçoamento dos meios que possibilitem relações com todas as comunidades que compõem a sociedade, através de métodos que evidenciem a importância do respeito e o reconhecimento das individualidades humanas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (PCN's. 1998, p. 26), que apresentam a Geografia como “uma área de conhecimento comprometida em tornar o mundo compreensível para os alunos, explicável e passível de transformações”, assume-se como meta a busca por um ensino que conquiste a cidadania brasileira, e de acordo com a concepção de que “o espaço na Geografia deve ser considerado uma totalidade dinâmica em que interagem fatores naturais, sociais, econômicos e políticos” (Ibid. p.27). Nesse sentido, é possível afirmar que por ser a Geografia uma ciência dinâmica, ela se transforma ao longo dos tempos históricos, e as pessoas redefinem suas formas de viver e de percebê-la.

Podemos dizer que a importância do ensino de Geografia no Brasil, que se inicia nos anos finais do ensino fundamental, tem sido destaque nas discussões acadêmicas dos últimos anos, e que fora do ambiente acadêmico o processo de alfabetização cartográfica tem recebido uma atenção particular. Esse fato é fácil de ser comprovado ao buscarmos os projetos realizados por outros cursos de licenciatura em Geografia, ao acessarmos as publicações de diversos eventos da área, a exemplo do IX Colóquio de Cartografia Para Crianças e Escolares (2016), a sessão de Cartografia Escolar do XII Encontro Nacional da Associação de pós-graduação e pesquisa em Geografia (ENANPEGE, 2017), ou periódicos de geografia humana e ensino, entre outros canais de difusão do conhecimento acadêmico no campo desta ciência.

É possível ainda reconhecer o empenho de laboratórios e centros de pesquisas que se dedicam exclusivamente ao acesso e à inclusão de comunidades que possuam necessidades especiais, como é o caso do LabTATE (Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar) do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e também do Laboratório de Cartografia Tátil da UNESP de Rio Claro, que desenvolvem pesquisas interessantes voltadas à deficiência visual. Corroborando essa tendência, Oliveira (1998) diz que é com o professor de Geografia que se encontra a tarefa de desenvolver na criança a visão de totalidade da sociedade brasileira, sendo ela o produto da unidade e da diversidade.

Por que a Cartografia Escolar é tão importante? Tendo em vista toda a colaboração metodológica envolvida, não é difícil perceber que se trata de uma área fundamental para o ensino de Geografia. Podemos dizer que o domínio dos elementos que possibilitam a análise das representações cartográficas em diferentes escalas, como as cartas, mapas e plantas, assim como o desenvolvimento de habilidades como a lateralidade, as referências e a orientação espacial, necessárias para o entendimento da leitura espacial, contribuem para mais do que simplesmente localizar-se no espaço, localizar pessoas, fenômenos e outros lugares. Fornecem aos alunos a capacidade de exercer a criticidade sobre aquilo que está representado. Ela é um instrumento da Geografia que possibilita aos alunos conhecer o espaço real, e espacializar informações aparentemente abstratas, mas que se mostram perfeitamente compreensíveis quando expressas sobre um desenho, podendo trazer qualquer tema de relevância cultural, social, econômica ou ambiental, para a comunidade. Essas informações tornam-se concretas por meio da Cartografia.

Sendo assim, a Cartografia Escolar é o deslumbre das dinâmicas sociais e naturais manifestadas sobre o espaço, não de forma exclusivamente técnica e sistemática, mas sim modificada em sua linguagem para que haja a efetiva leitura e compreensão das imagens por parte dos alunos em suas respectivas fases de desenvolvimento cognitivo, como aquelas propostos por Piaget (1974). E é durante o processo de alfabetização cartográfica que os alunos adquirem os conhecimentos teóricos e técnicos que possibilitam torná-los mapeadores conscientes de sua realidade, tendo como base fundamental o abc<sup>1</sup> cartográfico.

Visando um ensino democratizador na estrutura teórica e metodológica da Cartografia Escolar, e considerando os avanços no ensino do país, trazemos também nesta pesquisa o fundamental apoio conceitual da inclusão escolar como norteadora do processo de mudanças

---

<sup>1</sup> Neste caso, não se refere exclusivamente ao alfabeto cartográfico, linha, ponto e área (ou polígono), mas também a todo o contexto pelo qual o educando passa para ser capaz de compreender os elementos constituintes nas representações cartográficas, em qualquer escala que se apresentem.



do pensamento clássico da educação para as reflexões contemporâneas e socioconstrutivistas. Neste contexto, surgem diversas ferramentas modernas que buscam adaptações coerentes com as diferentes necessidades dos alunos.

Fundamentais para a promoção do diálogo sobre o direito dos cidadãos, encontros internacionais e nacionais criaram documentos importantes que evidenciam o direito ao acesso à educação e mostram a relevância de uma visão igualitária, unificadora e humanizada da educação e da sociedade. O primeiro documento a ser lembrado é a Declaração Universal de Direitos Humanos, de 1948, que segundo Gil (2005, p.17), estabeleceu que os direitos humanos são os direitos fundamentais de todos os indivíduos, evidenciando que “todas as pessoas devem ter respeitados os seus direitos: à vida, à integridade física, às liberdades, à igualdade, à dignidade, e à educação”. Cabe destacar em seguida a Conferência Mundial sobre Educação para Todos em 1990, que aprovou a “Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Conferência de Jomtien, Tailândia) e o Plano de Ação para Satisfazer as Necessidades Básicas de Aprendizagem” (Ibid. p. 18).

Em 1994, foi produzida a Declaração de Salamanca, que impulsionou o direito à educação para pessoas com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino, e que segundo Gil (2005), reconheceu a necessidade de providenciar efetivamente a educação para essas pessoas. Ainda nesta perspectiva internacional, foi por meio da Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra Pessoa Portadora de Deficiência que houve a tipificação do termo “discriminação” e o reconhecimento de que esse é um dos comportamentos mais segregadores e nocivos ao amadurecimento democrático das sociedades.

O modelo educacional de integração no Brasil começou a ser pensado na década de 1970 (período também de grandes transformações na Geografia, através da corrente de pensamento denominada Geografia Crítica), por meio das reivindicações de grupos de familiares, profissionais e de pessoas com necessidades especiais pela oportunidade de educação igualitária. Em resposta a essas manifestações sociais, foi criado em 1973, no Ministério da Educação, o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), que atuou até 1986, transformando-se posteriormente na Secretaria da Educação Especial (SEESP).

Em 1980, os movimentos que reivindicavam igualdade de direitos à educação se intensificaram de tal modo que seus direitos foram reconhecidos na Constituição Federal de 1988, que em seu Art. 206, inciso I, determina como um dos princípios para o ensino “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 2006). No Art. 208,

inciso III, a Constituição também fala que o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência deve ocorrer preferencialmente na rede regular de ensino”.

Com a Lei Brasileira 13.146, de 6 de Junho de 2015, de Inclusão da Pessoa com Deficiência (estatuto da Pessoa com Deficiência), é definido o dever do estado em proporcionar segurança aos cidadãos com deficiência, ou seja, às pessoas com grande variedade de necessidades especiais, dizendo em seu artigo 1º que ela é “destinada a assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando a inclusão social e cidadania” (parágrafo único).

A Língua brasileira de sinais (Libras) é o testemunho do empoderamento da comunidade surda, tendo sido comunicada por cerca de 166.400 mil surdos no Brasil em 2000, segundo o censo demográfico promovido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000). A Libras teve seu reconhecimento enquanto meio legal de comunicação e expressão da comunidade surda ao ser considerada a segunda língua oficial do país, graças à lei 10.436, de 24 de abril 2002.

Segundo o censo demográfico do IBGE (2010), dentro da população brasileira, estimada em 196,8 milhões de habitantes, foram contabilizados aproximadamente 2,6 milhões de cidadãos surdos, o que tende a representar um grande número de usuários da Língua brasileira de sinais (quando não forçados a se alfabetizar em língua portuguesa), sem contar, obviamente, aqueles que buscam a formação em Libras como uma etapa de capacitação docente ou formação integral.

Mas afinal, o que é ser surdo e/ou deficiente auditivo?

Segundo Bisol e Valentini (2011), a surdez é um estado de perda total da capacidade de audição. Pessoas surdas com frequência possuem um grande domínio da língua sinalizada, já o bilinguismo<sup>2</sup> é comum em pessoas que apresentam deficiência auditiva, graças a sua capacidade, ainda que baixa, de escutar. Essa noção é relevante, pois com ela é possível separar os indivíduos em grupos para analisar suas especificidades quanto a questão auditiva e as possíveis influências no aprendizado, podendo estabelecer relações que possam definir objetivamente a forma de construir o conhecimento sobre o público-alvo desta pesquisa, realizando a partir das análises o planejamento de ações educacionais pertinentes.

Podemos destacar ainda algumas recomendações apresentadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) que deixam claro que o ensino de Geografia deve ser contextualizado e adaptado para cada aluno. E com isso, destacamos questões importantes que

---

<sup>2</sup> Bilinguismo tem como pressuposto a necessidade de o surdo ser bilíngue, ou seja, dominar a língua de sinais, por ser sua língua natural ou materna, e a língua oral de seu país como segunda língua.

na Geografia devem ser trabalhadas à luz da inclusão escolar dos alunos surdos e deficientes auditivos,

Utilizar as diferentes linguagens — verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.  
PCN's (1998, p.7-8)

Acreditamos que dentro desta perspectiva de inclusão escolar, ainda existem carências metodológicas que possam atender aos alunos com necessidades especiais, precisando-se, dessa forma, de atenção e de propostas que busquem solucionar as lacunas que surgem nos novos modelos educacionais, que tendem a um ensino mediado pelos professores em conjunto com tecnologias criadas como apoio a aprendizagem. Para isso, são necessárias ações que democratizem as mais variadas áreas do conhecimento, como o ensino de Geografia, apresentando aos alunos novas dinâmicas de um mundo informatizado, e proporcionando a integração entre as teorias e modelos práticos com mediações contemporâneas, como os jogos digitais.

Ao utilizarmos um ambiente digitalizado, próprios dos jogos digitais, é possível desenvolver os recursos sensoriais e de proximidade com a realidade de muitos cidadãos, além do aperfeiçoamento de questões básicas como raciocínio lógico/dedutivo, espacial, entre outros. E inserido neste contexto, vale destacar o que disse Silva (2010, p.41) ao argumentar que “a ênfase do processo educacional deve ser o desenvolvimento cognitivo e a comunicação das crianças. Nesse sentido, portanto, o papel do professor em relação à inserção da tecnologia no cotidiano escolar é de fundamental importância”.

A educação é um direito de todos, e o seu acesso deve ser prioridade tanto em âmbito escolar quando nas propostas de criação de ferramentas de apoio didático e pedagógico que possam ser utilizados em espaços não formais de ensino. E ao elaborar um recurso que objetive consolidar aprendizados, é fundamental considerar e empregar estratégias que dialoguem com todos os alunos, independentemente de sua condição física ou educacional, buscando recursos inspirados nos moldes de uma sociedade cada vez mais moderna, informalizada e humanizadora. Assim sendo, o presente projeto justifica-se ao vislumbrar a construção e avaliação de um recurso que busque a alfabetização cartográfica de alunos surdos.

Os jogos digitais de interface tridimensional podem proporcionar um maior sentimento de veracidade, possibilitando aos alunos interagirem com elementos da realidade como personagens, carros, árvores, entre outros, reunidos em um cenário que representa um lugar existente. Nesta modalidade de recurso, também é possível integrar conhecimentos teóricos e práticos em formato de atividades que encaminham o aluno a um objetivo final.

Ao construir um jogo digital que buscasse contribuir no processo de alfabetização cartográfica de alunos do município de São Pedro do Sul/RS, Dambrós et. al. (2012) destaca que a inserção das tecnologias na prática pedagógica de Geografia, especialmente a aplicação de jogos, representa ultrapassar as barreiras do ato de jogar apenas como diversão, utilizando-as como ferramentas de aprendizagem. Tal fato permite a articulação de conhecimentos tecnológicos e geográficos de forma lúdica e interativa, buscando a relação entre o ensino e a aprendizagem significativa.

Tarouco (2008) contribui dizendo que os jogos digitais proporcionam a melhora da flexibilidade cognitiva, ao servir como exercício mental que favorece o estímulo de conexões neurais e modifica o estado reflexivo mediante a exigência de concentração. Dessa forma, o jogo tende a instigar a busca por resoluções ao mesmo tempo em que ensina sobre um conteúdo específico, e não possibilita que o aluno entre em um estado de repostas mecânicas daquilo que decorou em um procedimento de ensino antiquado e individualista.

Observada como “uma atividade lúdica do ser social”, Cezar (2009, p.33) discute a socialização como aspecto importante dos jogos como ferramenta de aprendizagem, dizendo que “o confronto de diferentes pontos de vista, essencial ao desenvolvimento do pensamento lógico, está sempre presente no jogo”, e que tudo depende das exigências que fazemos em relação a educação da criança surda e quais objetivos que essa educação persegue.

Esta pesquisa surge de forma pertinente em um cenário social/educacional contemporâneo em que as práticas e técnicas de ensino transformam-se em compasso com a evolução científica e informacional que chega às escolas. Parte-se aqui da busca por consistentes discussões no que se refere à necessidade de desenvolvimento de pesquisas voltadas a criação de recursos didáticos contemporâneos – que possam ser utilizados por alunos que tenham necessidades especiais, como a surdez ou a deficiência auditiva - como as ferramentas digitais interativas voltadas à alfabetização cartográfica, utilizando conceitos e teorias acerca da educação democrática.

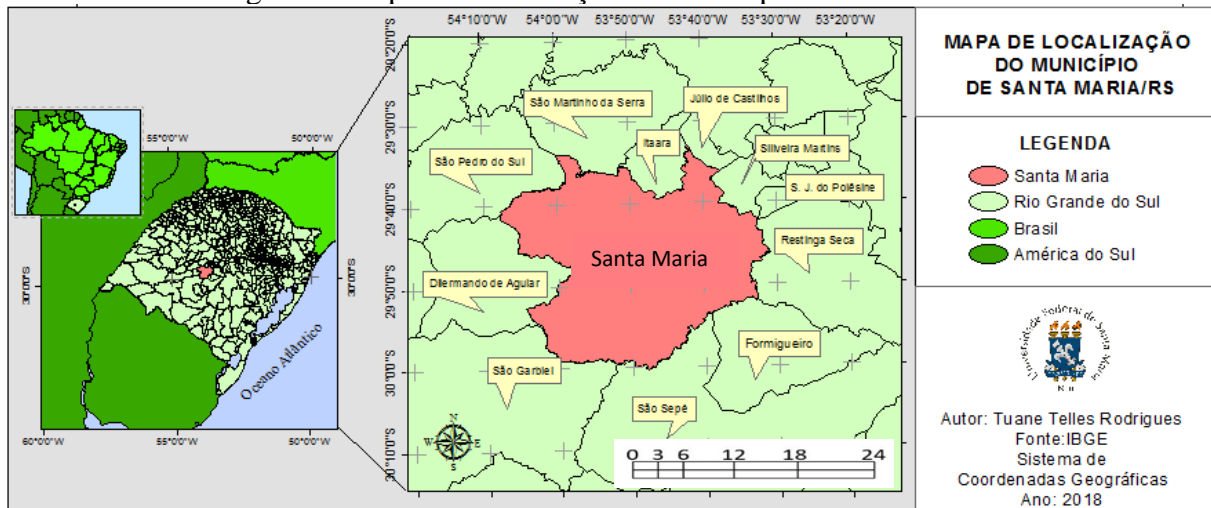
Sabemos que existem diversos contextos nos quais as escolas se inserem na medida em que buscam, através do ensino, mudar a realidade dos alunos e da comunidade, e isso significa reconhecer que existem instituições de ensino que não possuem uma estrutura apropriada para

sequer planejar o uso de jogos digitais como ferramenta. Tomamos, entretanto, as palavras de Oliveira (1998, p.142), ao dizer que “a organização social, na qual se coloca o seu grau de desenvolvimento tecnológico, leva a apropriação dos recursos, sejam materiais, ou seja, a nível do conhecimento”, e por essa razão é importante pensar na evolução do ensino e suas técnicas de forma que a interação com a tecnologia, na medida do possível, seja algo acessível a todos.

Não seria possível a realização desta pesquisa sem a aposta na evolução das metodologias e recursos na prática do ensino/aprendizagem e também um olhar voltado a ações de integração de alunos surdos dentro da perspectiva da inclusão escolar. O trabalho aqui discutido tem como enfoque a proposta de uma cartografia inclusiva com o uso de recursos modernos, como o jogo digital em 3D, adaptado para uma linguagem visual mais apropriada para o público a que se direciona, tendo, inclusive, vídeos autoexplicativos em Libras.

A escolha do município de Santa Maria (figura1), localizado no estado do Rio Grande do Sul, deve-se a alguns fatores importantes. O primeiro é por ser nele o endereço da Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser (ou simplesmente Cóser), uma instituição voltada exclusivamente para o atendimento de alunos surdos, deficientes auditivos e que possuem alguma necessidade especial conjunta com as necessidades de comunicação. Desse modo, o município de Santa Maria acaba por ser um lugar de encontro entre os alunos da região central. Outro motivo relevante é a disponibilidade dos órgãos administrativos educacionais, o que ocorre de forma fácil e direta e contribuiu para o acesso às informações importantes para o desenvolvimento desta pesquisa. Com isso, a coleta de dados, a integração social e as práticas puderam ser desenvolvidas de forma eficiente ao dispormos também da escola como uma amostra coerente para a realização das atividades pertinentes a esse projeto de pesquisa.

Figura 1- Mapa de Localização do Município de Santa Maria



Fonte: Adaptação de IBGE (2018).

Ambientado no centro de Santa Maria, o jogo traz os locais mais conhecidos pela população, o que reforça o sentimento de pertencimento, fazendo uso do lugar como “um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas, instituições–cooperação e conflitos que são a base da vida em comum” (SANTOS, 1997, p. 258).

Tivemos como objetivo geral avaliar a eficácia dos jogos digitais como ferramenta para o processo de alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos do município, e para isso foi necessária a elaboração de um jogo digital em modelo tridimensional no qual se proporciona acessibilidade por meio do uso da língua brasileira de sinais em sua interface. Para isso, adotamos os seguintes objetivos específicos:

- a) auxiliar os alunos surdos e deficientes auditivos a compreender os conteúdos relevantes no processo de alfabetização cartográfica fazendo uso de um ambiente digital.
- b) elaborar um jogo digital com conteúdos da Cartografia Escolar utilizando a língua brasileira de sinais.
- c) aplicar o jogo digital com alunos surdos e deficientes auditivos.
- d) avaliar a eficácia do jogo digital por meio da coleta das impressões dos alunos surdos e deficientes auditivos ao utilizarem o recurso.

Apresentaremos nesta dissertação ao leitor todas as fases metodológicas que possibilitaram a articulação conceitual e aplicação prática entre os fundamentos de Cartografia e Libras, de maneira a construir um recurso que buscou o ensino democrático da Geografia no contexto escolar.

O capítulo sobre a fundamentação teórica versa sobre as discussões que forneceram subsídios para o entendimento, a discussão e a avaliação dos resultados pois, graças ao aporte teórico devidamente estabelecido pudemos organizar e optar pelos caminhos mais eficientes para suprir as demandas desta pesquisa. Nesse sentido, a primeira etapa refere-se ao levantamento bibliográfico, no qual se buscou mostrar a importância do ensino da Geografia como uma oportunidade de entender, no contexto escolar, parte das múltiplas relações existentes entre a sociedade, com suas diversas comunidades, e a natureza. O referencial teórico está estruturado em quatro temas fundamentais: o ensino de Geografia, a Cartografia Escolar, a educação de alunos surdos (educação especial) e os jogos digitais educativos presentes no processo de gamificação das escolas. Ele também traz uma discussão sobre a relação entre a linguagem cartográfica e a Língua brasileira de sinais (Libras) a partir das observações realizadas com os alunos durante as aulas de Geografia e das gravações dos vídeos que compõem o jogo, mostrando como a construção de sinais durante os processos da transmissão

teórica e conceitual dos conteúdos cartográficos se altera, e a necessidade do uso da datilologia para formar as palavras às quais é difícil propor um sinal apropriado e exclusivo.

Em seguida, apresentamos a metodologia utilizada no desenvolvimento desta pesquisa, concebida em três fases, e adotando para cada uma delas métodos científicos apropriados. A primeira fase utiliza o método científico indutivo. Nela realizamos as observações dos sujeitos pesquisados. Na segunda fase utilizamos a abordagem quantitativa na construção de um perfil dos alunos surdos e deficientes auditivos de Santa Maria (não necessariamente residentes do município). A terceira fase, por sua vez, envolveu a composição e análise das impressões dos alunos em relação ao jogo digital a partir da abordagem qualitativa. Entre a segunda e a terceira fase, abordamos a criação do jogo digital intitulado “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”, apresentando ao leitor como e quais ferramentas foram necessárias para sua concepção teórica e prática.

No capítulo quatro, trazemos os resultados quanto ao perfil dos discentes, a concepção final do jogo digital e a avaliação dos alunos sobre o uso deste recurso como ferramenta ao aprendizado da cartográfica escolar. No penúltimo capítulo, apresentamos a conclusão e destacamos as interpretações concebidas a partir dos resultados obtidos.

No capítulo final, trazemos as considerações finais, retomamos o estudo e apontando seu potencial enquanto método de ensino e de utilidade para a discussão e o desenvolvimento de pesquisas futuras.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sendo de grande importância para delimitar as reflexões pertinentes a esta pesquisa, o levantamento teórico mostrará ao leitor quais teorias foram fundamentais na averiguação inicial e realização prática das atividades, orientando os rumos desta investigação. Para isso, estruturamos esta etapa tendo em vista o ensino de Geografia, as demandas teóricas e práticas da Cartografia Escolar, os fundamentos da Educação Especial, com enfoque nos alunos surdos e deficientes auditivos, para compreender como o aprendizado ocorre por meio da língua brasileira de sinais e o papel do uso multimídia no ensino. Destacamos o crescimento exponencial do uso da gamificação neste processo. Assim, apresentamos na figura 2 as áreas do conhecimento utilizadas e suas respectivas fases de consulta teórica:

Figura 2- Áreas do conhecimento utilizadas na construção do apoio teórico



Fonte: Autora.

A forma como organizamos o apoio teórico teve como premissa a construção sistemática e coerente da pesquisa, abordando, em um primeiro momento, o tema mais importante desta dissertação, o ensino de Geografia, e em seguida rumando ao objetivo central, a gamificação como processo de ensino e aprendizagem da Cartografia Escolar para alunos surdos e deficientes auditivos.

### 2.1 TEORIAS E PRÁTICAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

A Geografia é entendida como uma ciência que estuda a sociedade, tendo como preocupações, entre outras, o estudo da organização do espaço. Ela também se responsabiliza pela formação dos cidadãos, pela reflexão sobre as atividades humanas e pelo papel fundamental do respeito às individualidades dos sujeitos. Para isso, o ensino de Geografia percorre diversos aspectos físico-naturais, representacionais (por meio da Cartografia) e humanos de nossa realidade, refletidos na estrutura dos conteúdos que compõem a aplicação em sala de aula e na organização básica do currículo. Enquanto disciplina que busca a formação docente, a Geografia almeja a modernização de recursos teóricos e pragmáticos que façam dela



uma ciência atual e aprimorada conceitualmente em todos os seus campos, incluindo a sua didática. Gonçalves (1988, p.18) já disse que a “Geografia deve ser entendida como um momento necessário da sociedade, e que só pode ser compreendida dentro da totalidade social de que faz parte e que ajuda a construir”.

Em uma perspectiva semelhante, Corrêa (1995) afirmou que a Geografia é uma ciência social e que por essa razão tem como objetivo o estudo da sociedade. Para tanto, ela se utiliza de outros conceitos-chave para analisar as relações humanas com o meio, a paisagem, a região, o espaço, o território, e como objetiva esta dissertação, o lugar.

O espaço geográfico é formado também por diversas construções históricas, inclusive as que estamos vivenciando hoje, e para os alunos esse fator assume uma importância significativa na forma como percebem seus bairros, suas cidades, ou qualquer escala em que eles se sintam pertencentes. Castrogiovanni (2011), interpretou essa relação de forma parecida, dizendo que ensinar Geografia é analisar de forma histórica o espaço geográfico, entendê-lo em sua gênese e conteúdo, não apenas pela aparência ou forma. É entender o passado à luz do presente e o presente em função da transformação social. Sendo assim, o aluno deve ser visto não só como um objeto histórico, mas também com um sujeito.

Segundo Callai (1986), para que seja possível promover a Geografia e torná-la interessante aos alunos, independentemente de recursos mediadores, é necessário superar alguns desafios, como saber o que queremos ao ensiná-la, tendo claro o caminho que seguiremos para obter êxito, e conhecer da forma mais completa possível o espaço a ser estudado e ensinado. Assim, é fácil concluir que o sucesso do professor ocorre quando os alunos compreendem de forma significativa o espaço e as dinâmicas sociais que nele se articulam. Para que isso ocorra da melhor forma possível, é importante valorizar o aprendizado próprio dos alunos, cabendo a nós, professores, auxiliar na ampliação dos seus conhecimentos e interpretações pessoais, estabelecendo conexões com os saberes já produzidos como ferramenta de auxílio em constante intermediação do professor de Geografia.

O uso de recursos didáticos como ferramentas para a mediação entre teorias e aplicações no ensino de Geografia é algo interessante, pois são instrumentos que fazem parte do ambiente escolar, auxiliando os processos de ensino-aprendizagem de forma mais “palpável” aos alunos. Nesse sentido, ao utilizarmos esses recursos, temos a finalidade de facilitar a compreensão dos alunos, seja mediante os tradicionais livros, de exercícios de fixação, mapas, ilustrações ou uso de técnicas multimídia, como filmes, apresentações por meio de *slides*, ou mediante o uso de computadores, com os quais a gamificação torna-se uma ferramenta.

Alguns estudiosos sugerem que o uso adequado dos recursos e técnicas possibilita sensibilizar o aluno para o conteúdo ministrado, a exemplo de Souza (2010), que afirma que com isso eles podem colaborar com o desenvolvimento da capacidade de observação, motivar o interesse do aluno, desenvolver a experimentação concreta, fixar a aprendizagem, e consolidar os conteúdos da aprendizagem. Segundo Pontuschka (2007, p.216), “os recursos didáticos na qualidade de mediadores do processo de ensino-aprendizagem, se adequadamente utilizados, permitem melhor aproveitamento neste processo, maior participação e interação aluno-aluno e professor-aluno”.

Um dos recursos que merece atenção por ser amplamente utilizado até hoje são os livros didáticos, pois assim como outros livros, apresentam um conjunto de informações que leva o leitor a aprender, ou simplesmente como atividade de entretenimento, são instrumentos de acesso a novas formas de ver o mundo. Aqueles utilizados em aula são fontes importantes de acesso às informações contextualizadas em segmentos científicos. Contudo, seu uso irrestrito e exclusivo em sala de aula possibilita alguns problemas, sendo o principal deles o comodismo do professor em aula, pois é como dito por Vesentini (1984, p.11) “é importante usar criticamente o manual, relativizando-o, confrontando-o com outros livros, com informações de jornais e revistas, com a realidade circundante”.

Embora o uso de ferramentas multimídia esteja se tornando comum em algumas escolas, o livro didático ainda é o único recurso disponível em outras tantas, neste vasto território nacional brasileiro. Portanto, o mais importante nessas circunstâncias é a decisão sobre o livro a ser utilizado, cabendo análise criteriosa, verificação sobre a orientação filosófica e sobre conteúdos. Segundo Schaeffer (1999, p. 141), cabe também a averiguação quanto “à correção e atualidade das informações, à distribuição das unidades, ao tratamento dos conceitos desenvolvidos, à adequação e correção dos exemplos e ilustrações (mapas, gráficos, tabelas, etc.) e dos exercícios eventualmente propostos” - um exemplo disso é a formação de novos territórios no Brasil.

Discutimos até aqui algumas questões teóricas e práticas sobre o ensino de Geografia em âmbito escolar, mas uma temática que não pode faltar é a questão dos instrumentos de avaliação de aprendizagem, assunto de relevância pedagógica inclusive na realização desta pesquisa, em pontos onde foi necessário propor uma estratégia de avaliação de desempenho dos alunos, de forma quantitativa e qualitativa. Pois como salienta Libâneo (1994, p. 195), essa é uma “tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem”. Certamente devemos considerar, em todos os

contextos escolares, as individualidades e vivências dos alunos, mesmo que para tanto tenhamos recursos nem sempre ideais.

Avaliar a aprendizagem em Geografia significa inferir se a metodologia que vem sendo utilizada é apropriada, para que em caso de uma resposta negativa da turma, seja possível alterá-la em benefício constante dos alunos. Segundo Sousa (2010), a questão da avaliação ainda hoje afeta grande parte dos professores de Geografia, especialmente pela preocupação quanto à melhora do processo avaliativo, que não deve ser discrepante em relação às habilidades almejadas pelas instituições escolares e professores.

A formação docente é outra etapa que nessa discussão merece zelo, pois é durante este período que os profissionais começam a definir sua forma de atuação pedagógica e conhecem ferramentas e teorias que a sustentam. Em suma, é nesse processo que o professor começa a conhecer a si mesmo, enquanto professor, a aos outros, bem como os recursos que aprecia utilizar em sala de aula (aprende a escolher aqueles que oferecem maiores chances de otimizar o aprendizado dos discentes).

Os cursos de licenciatura, no contexto educacional geral, devem olhar a escola com um ambiente de produção de conhecimentos, tendo como principal mediador, o professor e sua metodologia de desenvolvimento de ensino e aprendizagem. Segundo Kaercher (1999), as disciplinas formativas específicas de cada curso devem estar alicerçadas na realidade cotidiana, assim como insistir que a ciência deve estar a serviço da coletividade em sala de aula e fora dela, e conclui dizendo que “nenhum professor pode sair de uma universidade considerando-se um simples ‘repassador de conteúdos’, deve priorizar sua ação como cidadão em sala de aula” (Ibid. p. 181), e para isso deve priorizar nos alunos o desejo de participação dentro e fora das aulas de Geografia.

O “ser participativo” é um dos impulsos que possibilitam a dinâmica em aula, que evidencia os interesses tanto dos alunos quanto do professor em torná-los ativos e críticos, inclusive com os métodos e recursos utilizados como instrumento de mediação entre os aspectos conceituais e a aplicação real. Com isso, o conhecimento é construído juntamente com os alunos, que se tornam agentes ativos e que experienciam coletivamente a socialização de ideias e a construção da criticidade sobre a forma como as relações humanas ocorrem, dentro e fora da escola.

A reflexão sobre a prática pedagógica do ensino de Geografia pode ser concebida também por meio da interdisciplinaridade, como uma forma de unificar teorias que contextualizem uma narrativa com as relações propriamente humanas, próximas às realidades dos alunos. Em conjunto com os temas transversais pré-estabelecidos pelos Parâmetros

Curriculares Nacionais de Geografia (PCN's), como ética, meio ambiente, pluralidade cultural, saúde, trabalho e consumo, a interdisciplinaridade é uma das estratégias que mais beneficiam o pensamento crítico sobre a sociedade e a natureza. Segundo Pontuschka (1999, p.135) “refere-se à interdisciplinaridade, o que requer uma postura do professor de Geografia, em relação a um trabalho que se aproxime das demais disciplinas, e que permite o aprofundamento das noções e conceitos básicos sobre o espaço geográfico”. A Cartografia Escolar é capaz de apresentar esses temas de forma didática, podendo explorar uma variedade de relações, como por exemplo, os municípios com maior número de escolas onde mais houve investimento tecnológico, ou as regiões onde se concentram o maior número de casos de surdez ou perda de audição. Enfim, a Cartografia é capaz de comunicar por meio de sua linguagem os múltiplos temas de interesse escolar e universitário.

É sobre duas principais linguagens que o ensino de Geografia opera, a escrita em português adaptada ao nível escolar dos alunos, e as representações artísticas que tratam de temas do conhecimento humano, questões físicas e sociais, especializadas em planos bidimensionais (mapas) e tridimensionais (maquetes). É nesse contexto que a Geografia tem vivido mudanças metodológicas, que tornam seus conteúdos acessíveis ao público por meio de um compromisso sólido em relação à transformação e adaptação de seus instrumentos e a forma de comunicação empregada.

Nas palavras de Bento (2014, p.145), “a Geografia Escolar não se ensina, mas se constrói, se realiza. Ela tem um movimento próprio, relativamente independente, realizado pelos professores e demais sujeitos da prática escolar”, tomando decisões sobre o que é ensinado efetivamente. É válido complementar que não apenas o que é ensinado deve estar em óptica, mas também o como, os meios que possibilitam a construção desse conhecimento. Diante disso, formam-se três perguntas fundamentais para a construção do aprendizado: como? Onde? Por que?

Perguntar-se “como” é uma apreensões mais comuns entre os professores, que vivenciam rotineiramente dentro das salas de aula a validação daquilo que propõem. Em uma contribuição importante a discussão do ensino de Geografia, Vesentini (2004) diz que o ensino crítico não se limita a uma renovação do conteúdo e a criação de novos temas/problemas, mas também implica em valorizar determinadas atitudes. Combater os preconceitos, dar ênfase à ética, ao respeito aos direitos alheios e às diferenças, promovendo a sociabilidade e a inteligência emocional e desenvolvendo as habilidades de raciocínio, aplicação/elaboração de conceitos, capacidade de observação e de crítica, entre outras.

Ser crítico é estimular o aspecto avaliativo de um método, de um contexto ou de uma informação, não apenas dizendo se algo é positivo ou negativo, mas construindo uma argumentação contextualizada e que busque o bem estar social e enfatize que o conhecimento serve de estratégia de mudança no estilo de vida. Ser crítico é desconstruir-se de estereótipos, da credibilidade que se dá a qualquer informação sem cuidado e relativização, enfim, ser crítico é pensar no coletivo e na construção de uma forma de vida igualitária.

Assim sendo, nesta pesquisa fizemos das perguntas centrais um guia para a elaboração do projeto, tendo como esfera central o ensino de Geografia. Como? Por meio de um jogo digital. Onde? Através do uso de um computador. Por quê? Para mediar o processo de ensinar e aprender Cartografia Escolar com uma ferramenta que modernize o processo educativo e seja acessível a todos, especialmente aos alunos surdos e deficientes auditivos.

## 2.2 A CARTOGRAFIA ESCOLAR EM TRANSFORMAÇÃO

Neste capítulo vamos discutir a Cartografia Escolar e suas transformações na formação docente, assim como as evoluções metodológicas, por meio das teorias que buscam desvendar o aprendizado dos alunos durante o processo de alfabetização cartográfica a fim de potencializá-lo, mostrando também sua importância prática na vida das pessoas.

Buscamos também apontar a relevância da Cartografia Escolar para o pensamento geográfico moderno que transforma o modo de cartografar, de conceber representações e de interpretá-las.

### 2.2.1 Evolução metodológica na cartografia escolar

A história da Cartografia tem início nos períodos mais remotos da formação das sociedades, pois há registros que datam da pré-história em que as pessoas registravam endereços, trajetos e lugares em diversos materiais, nas paredes das cavernas, placas de argila, pele de animais entre outros. Segundo Francischett (2000), os mapas primitivos se assemelhavam com plantas das cidades modernas.

A Cartografia, desde então, evoluiu consideravelmente. Deixou de ser um apanhado de rabiscos imprecisos (porém úteis) em paredes para se tornar um campo de conteúdos dos mais importantes da Geografia, principalmente em razão de sua ascensão técnica, que transformou as estruturas da ciência cartográfica, até o ensino de Cartografia Escolar, de uma forma nunca antes imaginada.

Essa transformação não se limita exclusivamente ao mapeamento, pois é decorrente da utilização de conceitos cartográficos por outras áreas, a exemplo da concepção de projetos

tecnológicos, como a produção de cenários em jogos digitais, sejam eles reais ou imaginários. Compreender as noções de escala, orientação, projeção, proporcionalidade, entre outros, é fundamental para a elaboração de um mapa base em qualquer plano, bidimensional ou tridimensional, utilizado como plano de fundo dos games, palco de acontecimentos.

Segundo Nascimento (2010, p. 15), “com o advento das tecnologias aeroespaciais, hoje fica mais fácil desenhar a forma da Terra”, e com a Cartografia Escolar, essas práticas deixaram de ser realizadas exclusivamente na esfera universitária, e passam a compor outros níveis de ensino. A Cartografia Escolar modificou a estrutura rígida da Cartografia para uma linguagem acessível e compreensível, um conteúdo voltado para os alunos no contexto escolar.

Muitos teóricos contribuíram para a discussão sobre a Cartografia nas escolas, como Simielli (1986) ao tratar de lateralidade, referências e orientação espacial como habilidades conquistadas através do ensino de Cartografia Escolar, aprendendo assim o aluno a se localizar, localizar pessoas, fenômenos e outros lugares, bem como utilizar variados referenciais de orientação espacial. Eis o processo de alfabetização cartográfica explorando os aspectos cognitivos da criança.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1998) afirmam e promovem amplamente a Cartografia Escolar como um conteúdo transformador das perspectivas espaciais nos alunos, dizendo que ela “obteve grandes avanços teóricos e metodológicos”. E que “dentro da perspectiva de uma Geografia tradicional e positivista, a Cartografia significava muito mais que uma técnica da representação voltada para a leitura e a explicação do espaço” (Ibid. 1998).

Nesse contexto, Martinelli (2006) diz que com o advento da Cartografia Temática, atribuiu-se a ela uma linguagem autônoma, com a expressão do raciocínio e da apreensão sobre o mundo. Ele ainda nos diz que “é desde criança que se inicia o processo de construção, aprendizado e domínio do espaço. Ele se realiza em uma sucessão de estágios, em conformidade com o progredir do desenvolvimento mental como um todo” (Ibid. p. 53). De forma semelhante e complementar, Castrogiovanni (1999) afirma que o mapa cumpre sua tarefa quando se aprende a ler, mas que para isso é necessário, além do domínio das técnicas de representação, da linguagem específica cartográfica, uma sensibilidade geográfica. Isso significa que para representar um espaço, não basta exclusivamente aplicar um conjunto de informações, ou ainda ler um mapa como se fosse apenas um desenho cheio de dados agrupados, a sensibilidade geográfica é ir além, é interpretar a multiplicidade de contextos que aquela imagem envolve.

A Cartografia Escolar é uma área fundamental na educação em Geografia, em que os temas abordados articulam-se em uma esfera de conhecimentos correlativos e na qual o domínio da linguagem cartográfica perfaz a compreensão de termos simbólicos. Nesse sentido,

Martinelli (2006, p.51) nos diz que “o código analógico do mapa em geral, topográfico, que privilegia o que se vê, é constituído por um código abstrato, exprimindo propriedades conhecidas do objeto”

Para Castellar (2006), a representação simbólica, as relações espaciais e a reversibilidade<sup>3</sup> são parte do processo de letramento que a criança que lê e elabora mapas mentais precisa entender. Para isso, é necessário compreender os significados da simbologia e dos signos, e esse é um processo próprio da alfabetização e do letramento cartográfico.

Para os alunos, cartografar pode se tornar mais do que espacializar algo em um mapa. Para eles, é a construção prática sobre um determinado tema. Os alunos tendem a alocar nas informações componentes afetivos, e por essa razão, as relações que estabelecem entre os conteúdos podem revestir-se de significação pessoal, relevância, e assim serem mais duradouras quando as atividades pedagógicas são bem desenvolvidas. Quando revistos no primeiro ano do ensino médio, o conhecimento e as impressões são resgatados já no transcurso da adolescência e podem articular-se a novos conhecimentos.

Os recursos utilizados na mediação teórico-prática dos conteúdos aplicados a uma representação podem fazer diferença. As metodologias de ensino contemporâneas buscam compreender a forma de aprender a partir das experiências pessoais dos alunos, como forma de diagnosticar necessidades específicas, e assim propor formas de superá-las. E entre essas metodologias está o uso de instrumentos tecnológicos que, quando bem adaptados, podem ser de uso universitário ou escolar.

Entre as metodologias e ferramentas modernas para o ensino de Geografia, temos algumas que merecem particular atenção, como os Sistemas de Informação Geográficas (SIG's), as propostas de atividades ao ar livre utilizando o Sistema de Posicionamento Global (GPS), ou os jogos digitais, que aproveitam da interatividade como forma de desenvolver e impulsionar a maturidade cognitiva e tecnológica dos alunos, assim como apresentar lugares diferentes como estratégia para despertar a curiosidade.

A evolução da Cartografia não é mera tendência, é um fato, passível de simples constatação, e graças a isso o ensino de Geografia se aprimora como um todo, abrindo espaço para outras formas de beneficiar suas diferentes áreas. Para isso, precisamos de um olhar que

---

<sup>3</sup> Segundo o dicionário, reversibilidade significa “qualidade, atributo do que é ou pode ser revertido”, no estudo da cartografia escolar ela significa a habilidade do sujeito em retornar a um ponto inicial, de retroceder, e essa é uma das habilidades que a alfabetização cartográfica promove como condição para o aluno se movimentar no espaço, juntamente com as outras habilidades motoras citadas pela autora.

busque ver no presente e no passado quais experiências forma exitosas (e quais não foram, demandando aprimoramentos), como forma de propor novas metodologias.

### **2.2.2 A Cartografia aproximando os lugares**

Podemos dizer que a Cartografia Escolar possibilita uma melhor apreciação dos lugares e a sua aproximação com os sujeitos. Segundo Seurtegaray, (2005), o lugar é um conceito vital para a Geografia, situando-se, com especial significado, junto a outros, como paisagem, território, região e ambiente. Segundo a autora: “Consistiria, a partir da Cartografia, a expressão do espaço geográfico na escala local; a dimensão pontual. Por muito tempo, a Geografia tratou o lugar nesta perspectiva e considerou-o como único e autoexplicável” (Ibid. p.53).

Perceber o lugar é inerente e próprio ao ser. Samarone (2010) diz que a dialética da produção do espaço é a realização da existência sociogeográfica, “em um determinado espaço de comunicação” (Ibid. p. 221). Desse modo, o lugar constitui categoria determinante e correlacional para os indivíduos em sociedade. O autor ainda nos diz que a personalidade do lugar, tão em voga entre os geógrafos cultural-humanistas, tem seu arrebatamento na reflexibilidade do espaço geográfico, mediada pela fixação de significados dados pela mente do sujeito. Isso nos permite dizer que o significado do lugar não constitui categoria fixa e imutável, sendo tão dinâmico como a própria experiência humana e que diante de uma nova forma de apresentação, tendem a emergir no sujeito traços vivenciais e sentimentos já constituídos sobre o lugar, que podem ser alterados ou reforçados em razão da interação que a ferramenta digital, no nosso exemplo, proporciona.

Concordamos com Tuan, (1980, p. 411) quando afirma que “uma cena pode ser um lugar, mas a cena em si não é um lugar”, pois falta àquela estabilidade, sendo de sua natureza mudar a cada mudança de perspectiva, “o que não é verdadeiro para o lugar: é da natureza do lugar aparecer como tendo uma existência estável, independente de quem o percebe”, pois no contexto dos jogos digitais, o lugar representado também é estável, e a mudança da cena por meio da perspectiva ocorre em ambos.

Quando um lugar retrata um espaço real, as cenas estão condicionadas a mesma instabilidade mencionada por Tuan (1980), enquanto o cenário do jogo digital apresenta estabilidade e as interpretações dessa “realidade” é que irão se alterar. Isso é compreensível se pensarmos no sujeito como agente do meio (digital), pois quando um aluno utiliza o espaço para realizar uma tarefa de seu interesse, ele utiliza um personagem que o representa. O personagem se torna, por assim dizer, ele próprio.



Ao empregar o termo Topofilia, Tuan (1980) fala sobre a afetividade humana em relação ao lugar. Os sentimentos: raiva, felicidade, tristeza, contentamento, acolhimento, entre outros, fazem parte da experiência topofílica. Esses componentes afetivos nem sempre são percebidos de forma clara pelo sujeito, e essa percepção é mediada pelo repertório cognitivo e linguístico que ele possui. Portanto, o grau de percepção da própria subjetividade em relação ao lugar pode ser constituído em distintos gradientes. Um “eu adoro ir lá” ou um “odeio passar por aqui” podem conter um conjunto de tonalidades afetivas nem sempre identificáveis no discurso imediato.

Durante a aplicação do jogo, foi comum ver manifestações desse tipo entre os alunos e professores. Nesse sentido, ponderamos que a avaliação do jogo digital como instrumento de prática para instrumentalização de conteúdos deve evitar supervalorizar questões técnicas, como a jogabilidade, e atentar, entre outras coisas, para a experiência afetiva que o jogo pode fazer emergir, pois tal experiência pode ser fator de resignificação da relação do aluno com os ambientes em que vive. Como diz Tuan (1980, p.18), “o espaço não é uma ideia, mas um conjunto complexo de ideias, [...] o lugar é um espaço estruturado”. Acrescentamos: o lugar é estruturado não só por ideias, mas também por afetos.

Sasaki (2010) fala sobre o lugar não ser mero objeto, “pois é um centro de significados, intenções ou valores sentidos ou percebidos; um foco de ligação emocional ou sentimental; uma localidade de significância sentida ou percebida” (Ibid. p.119). Para que o lugar seja percebido em representações é necessário que exista entre ele e as últimas uma relação de fidedignidade.

Ousamos dizer ainda que, sem desconsiderar a importância educativa e lúdica de maquetes e ferramentas bidimensionais produzidas artesanalmente, o jogo digital pode apresentar uma riqueza significativa de possibilidades de experiência em relação aos lugares representados, pois estes podem ser construídos de forma mais fiel à realidade, principalmente quando utilizamos bases cartográficas para essa finalidade.

Relevante a esta discussão, lembramos ainda o que disse Cavalcanti (1998, p. 94): “os alunos descrevem lugares e caminhos entre lugares com certa dificuldade, utilizando gestos e pontos de frequência mais familiares, como praças, ruas, avenidas, pontos de ônibus, sem recorrer aos pontos cardeais”. Este trecho expõe as dificuldades que a falta de um embasamento cartográfico pode ocasionar, algo que só pode ser aprendido fazendo uso de conceitos utilizados na Cartografia Escolar.

Cavalcanti (2010, p. 201) também esclarece em seu discurso acerca do cotidiano, da mediação pedagógica e da formação de conceitos que estes “são mais gerais e elementares ao raciocínio geográfico” (natureza, lugar, paisagem, região, território), e que além deles, há vários

outros que são importantes por caracterizar o pensamento geográfico, formando um modo de pensar que seja instrumento para a análise da realidade do ponto de vista do estudo espacial: ambiente, cidade, campo, identidade cultural, degradação ambiental, segregação espacial, e outros que igualmente compõem a ciência geográfica.

O conceito de lugar também é explorado por Santos (1997, p.258), que diz que ele se manifesta por meio “de um cotidiano compartilhado entre as mais diversas pessoas, firmas, instituições. Cooperação e conflito são as bases da vida em comum”. Nesse sentido, o conceito de lugar “induz a análise geográfica a outra dimensão - a da existência - pois se refere a um tratamento geográfico do mundo vivido” (Id. Ibid.). O autor ainda diz que o lugar pode também ser trabalhado na perspectiva de um mundo vivido, que leve em conta outras dimensões do espaço geográfico, quais sejam os objetos, as ações, a técnica ou o tempo.

Para Callai (1999, p.69), “o conceito de espaço é uma abstração da realidade, construído a partir de uma realidade em si, na compreensão do lugar concreto de onde se extraem elementos para pensar o mundo (ao construir a nossa história e o nosso espaço)”. A autora ainda aponta que a forma mais apropriada para a definição do objeto de estudo deve partir da problemática, e não de um espaço delimitado. Porém, Andrade (1989) deixa claro que a investigação deve começar em caráter regional, tendo início a aprendizagem a partir da paisagem que se vê diariamente, sendo possível, a partir daí, analisar paisagens nacionais e internacionais. Conclui o autor que a Geografia não deve ser ensinada a partir de grandes e generalizadas concepções do espaço.

A Cartografia possibilita o acesso dos alunos a lugares diferentes, promovendo o a democratização do “conhecer” um lugar. Ora, é fácil perceber como isso ocorre hoje em dia, graças às tecnologias que viabilizam esse contato (indireto) com uma paisagem e seus habitantes. Um bom exemplo é o Google Earth, um bom recurso de aprendizagem do espaço geográfico, que permite localizar e projetar o usuário por meio da tela, estabelecendo um rico contato visual com o espaço escolhido. Isso possibilita que o lugar seja conhecido e reconhecido, tornando possível a apreensão de aspectos históricos e culturais àqueles que se interessam em descobrir novos “mundos”, ainda que seja por meio do computador ou celular.

Por fim, dizemos que o acesso cada vez mais abrangente das tecnologias possibilita o contato com ferramentas que aproximem os sujeitos do lugar, em qualquer parte, o que facilita o acesso e a aprendizagem dos alunos também fora da escola, quando não se faz totalmente necessária a mediação do educador.

A exemplo do jogo digital concebido nesta pesquisa, ao fazermos uso de um pequeno recorte espacial do centro de Santa Maria, possibilitamos o contato dos alunos com o lugar. E

ao aplicarmos o jogo digital com alunos que não conhecem o município, é possível também que se produzam, como subproduto do entretenimento e aprendizagem, vínculos de afetividade com o lugar.

### 2.3 ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO ESCOLAR

Uma das discussões que mais tem gerado desconcerto entre teóricos e aqueles que vivenciam as relações dos alunos surdos e deficientes auditivos com a aprendizagem, é a que diz respeito aos contextos em que se tenta aplicar efetivamente a inclusão escolar. Certamente tal conceito faz parte de um grande e importante avanço no pensamento educacional, mas assim como em outras mudanças, sua concretização deve ser possibilitada por práticas metodológicas que façam das escolas um lugar de convívio seguro e de aprendizado a todos.

Muitas dessas discussões estão relacionadas ao papel das instituições de ensino nesse processo de transição entre aquelas escolas especiais e as de ensino regular. Pois ao mesmo tempo em que escolas como o Cóser podem passar a imagem de um ambiente segregador, há diversos relatos, tanto dos alunos quanto dos professores, sobre grandes prejuízos no aprendizado que os discentes sofreram ao frequentar escolas regulares que não puderam suprir as necessidades mais básicas desses alunos. E esse prejuízo não se limita ao aprendizado, pois muitos que chegam à escola apresentam dificuldades de socialização, mas que felizmente em pouco tempo conseguem se sentir acolhidos.

Muitos teóricos da educação questionam sobre como ensino às pessoas com necessidades especiais deve ser oferecido nas escolas regulares, e normalmente as respostas chegam a um ponto em comum, a fundamental importância do investimento técnico e instrumental das escolas e na capacitação docente.

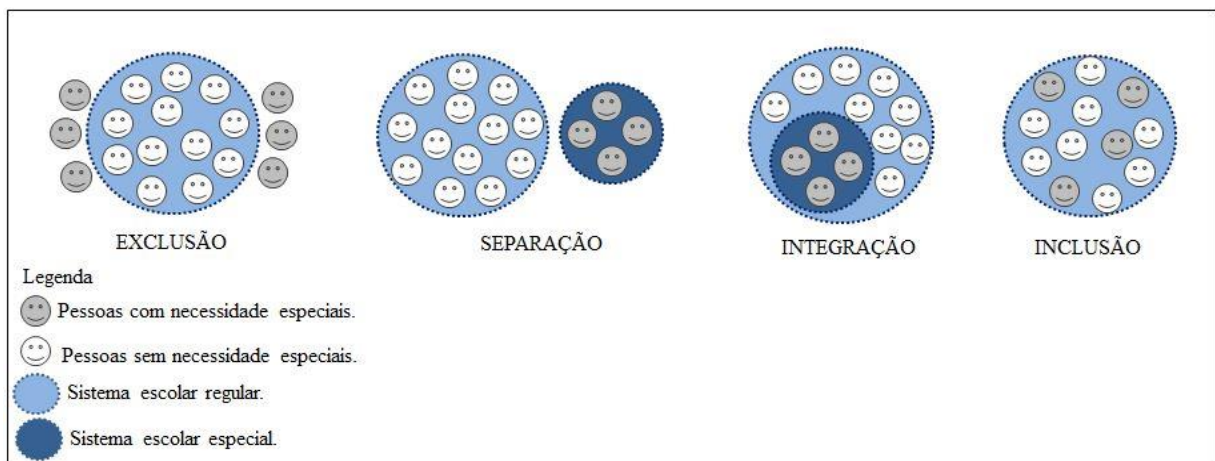
Atualmente existem diversos cursos de formação continuada que buscam esclarecer e preparar os profissionais para atuarem da melhor forma no atendimento aos alunos. É fácil perceber ao atendermos alunos com necessidades especiais, como os da comunidade surda, que temos muito a compreender sobre a língua e a dinâmica de aprendizado próprios desses alunos, e que as disciplinas de Libras que são comuns aos cursos de licenciatura são uma parte muito pequena do repertório necessário envolvido na comunicação através das mãos.

Nesse contexto, inserem-se os processos de exclusão e inclusão escolar. Embora a complexidade dos fenômenos históricos não autorize interpretações meramente lineares, no que concerne aos processos de inclusão, podemos classificá-los, tendo em vista a finalidade didática da discussão, conforme Sasaki (1997):

A sociedade, em todas as culturas, atravessou diversas fases no que se refere às práticas sociais. Ela começou praticando a **exclusão social** de pessoas que por causa das condições atípicas não lhe pareciam pertencer à maioria da população. Em seguida, desenvolveu o **atendimento segregado** dentro de instituições, passou para a prática da **integração social** e recentemente adotou a filosofia **da inclusão social** para modificar os sistemas sociais gerais (SASSAKI, 1997, p. 16, grifos nossos).

Segundo Beyer (2005, p.14), as escolas especiais “integraram pela primeira vez as crianças com deficiência no sistema escolar”. Para ele, essas escolas “foram importantes historicamente, mas uma solução transitória não tem ou não deve ter caráter permanente” (Ibid. p. 15). O autor ilustrou em seu trabalho as quatro fases mencionadas anteriormente, e essa exposição adaptamos e representamos na figura 3.

Figura 3- Os processos de exclusão, separação, integração e inclusão.



**Fonte:** Beyer (2005, p.279) adaptado pelos autores.

Assim, a exclusão ocorreu quando não se inseriu as pessoas com necessidades especiais em nenhum tipo de instituição de ensino, e isso significa que nessa fase, além de serem excluídas do convívio social, também era negado às pessoas com deficiência o direito de estar na escola regular. Já a separação ocorre quando as pessoas com necessidades especiais frequentam escolas especializadas e as pessoas sem deficiência estão no ensino regular. Na fase de integração, as pessoas com necessidades especiais estão na mesma instituição de ensino que as pessoas sem deficiência, mas em grupos separados. Por fim, na fase de inclusão, as pessoas com necessidades especiais são inseridas na mesma escola e no mesmo grupo, independentemente de qualquer diferenciação.

Para Bobbio (2004), a historicidade dos direitos humanos, nos quais se incluem os direitos das pessoas com deficiência, é dada pela correlação entre as transformações técnicas na sociedade e a condição de enunciação dos direitos. À medida em que as condições de vida e

produção se alteram e se sofisticam, torna-se possível a reivindicação de novos direitos e esse raciocínio ajuda a compreender a evolução das práticas sociais. Ele também diz que esse processo é acompanhado pela especificação de direitos para populações e grupos específicos no interior do conjunto abstrato de direitos presente nas declarações internacionais, que embora nem sempre tenham efeitos vinculantes sobre os países que as adotam, funcionam como um horizonte programático de padrão civilizatório para as sociedades contemporâneas. Assim, os direitos são anunciados em compromissos internacionais, e em seguida as instituições nacionais, de acordo com as condições políticas vigentes, fazem refletir esses compromissos nos ordenamentos jurídicos. A partir daí, a concretização dos direitos depende de uma série de fatores, estatais e extraestatais.

O reconhecimento oficial da Libras foi ao mesmo tempo a expressão da crescente conscientização sobre os direitos das pessoas surdas e a causa de reflexões sobre novos desafios. Como introduzir corretamente esse sistema linguístico nas práticas educativas? Bem, ao constatarmos que o ensino de Geografia tem passado por momentos de transformações curriculares, parte delas se refere ao diálogo com os alunos e a linguagem que ela utiliza como forma de ser acessível a compreensão discente, e outra parte é baseada nas pesquisas que buscam oportunizar o acesso a teorias e práticas didático/pedagógicas para alunos dos mais diversos grupos sociais, a exemplo da comunidade surda. Essa perspectiva de humanização do ensino deve contribuir para que reconheçamos a pluralidade que compõe a sociedade. Para tanto, é importante que o diálogo entre as áreas do conhecimento favoreça a prática docente, a compreensão discente, e a estruturação da escola por meio do aperfeiçoamento da comunicação.

A prática pedagógica inclusiva envolve muitos desafios, dentre eles está a desconstrução de estereótipos, de paradigmas que remetem a exclusão, para assim construirmos práticas educacionais alinhadas ao propósito da inclusão. Essas práticas envolvem planejamento de atividades pedagógicas inclusivas, que objetivam propiciar o que está garantido desde 1996 na LDB<sup>4</sup> que pela lei nº 9.394 art. 59, “assegurando aos alunos o uso de métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender as suas necessidades” (BRASIL, 2006).

Mantoan (2003) propõe que as escolas recriem seu modelo educativo, e faz um alerta quanto ao uso de práticas pedagógicas que tendem a contribuir para a exclusão em sala de aula, como aquelas que promovem o isolamento do aluno. A autora afirma ainda que é fundamental que o professor instigue uma elevada expectativa em relação a capacidade de progredir dos alunos, e que não desista nunca de buscar meios para ajudá-los a vencer os obstáculos escolares,

---

<sup>4</sup> Lei de diretrizes e bases da educação.

além de dizer que algumas práticas devem ser revistas, como a realização de trabalhos coletivos que na prática são realizados individualmente, ensinar com ênfase nos conteúdos pragmáticos da série; e adotar exclusivamente o livro didático para orientação dos programas de ensino, entre outros.

Na perspectiva da inclusão escolar, a Geografia tem se transformado, na tentativa de acompanhar esse processo de evolução. Na Cartografia Escolar há o nascimento e o amadurecimento da Cartografia Inclusiva, que abrange metodologias de aplicação para atender aos mais variados grupos de educandos e suas necessidades, como por exemplo, a Cartografia Tátil (para alunos cegos), discutida por Vasconcellos (1993), e a Semiologia Gráfica, proposta por Bertin (1967), e que promove a adequação da linguagem gráfica visual para a linguagem gráfica visual tátil.

Como já apontado, esta pesquisa visa contribuir com o estudo das possibilidades de uso do jogo digital na alfabetização da cartografia escolar para alunos surdos. A questão que rodeia este intento é contribuir para a democratização de uma determinada prática (e ferramenta) para que assim se favoreça o aprendizado da ciência, demonstrando a importância de compreender a Geografia, seja nos anos iniciais ou finais do percurso escolar. As mudanças que percebemos podem estar nos mostrando que se o ensino de Geografia no Brasil será estudado por uma parcela reduzida de alunos como propõe as novas mudanças curriculares do ensino médio, é imperativo que a construção do pensamento geográfico aconteça de forma sólida, enquanto se está construindo o pensamento acerca do mundo.

É importante destacar a necessidade de que o leitor conheça a diferença entre o cidadão surdo e o cidadão com deficiência auditiva. Ser surdo significa a ausência total de audição, o que exige para a comunicação do sujeito o domínio de Libras. Segundo o Instituto Itard (2017) é considerado surdo todo aquele que tem total ausência da audição, ou seja, que não ouve nada. E é considerado parcialmente surdo todo aquele que a capacidade de ouvir, apesar de deficiente, é funcional com ou sem prótese auditiva. “Entre os tipos de deficiência auditiva estão a condutiva, mista, neurosensorial e central”

O deficiente auditivo não é totalmente desprovido de audição, que apesar de comprometida, permite escutar de alguns sons. O Itard (2017) esclarece que a deficiência auditiva consiste na perda parcial ou total da capacidade de detectar sons, causada por má-formação (causa genética), lesão na orelha ou na composição do aparelho auditivo. É comum vermos pessoas com déficit de audição fazerem uso de implantes cocleares, e por serem capazes de distinguir sons, essas pessoas conseguem dominar a Libras, e têm maior facilidade em compreender a língua portuguesa, ainda que de forma limitada e secundária.

Diante dessa diferenciação, é possível definir como podemos estudar as ferramentas de ensino e aprendizagem a partir das possibilidades e limites de cada grupo, e dessa forma, vermos as possibilidades de realizar nossas pretensões pedagógicas. Nesse processo, temos o professor como mediador na articulação entre conteúdos e aprendizagem. Assim, é importante destacar a utilização de diferentes materiais e métodos que podem ser utilizadas como ferramentas no entendimento e percepção dos conteúdos. Nesse contexto, Silva (2010) sugere que no que diz respeito especificamente a criança surda pode-se notar que mesmo em escolas onde o computador já é uma realidade, percebe-se que sua utilização é secundária, por fatores como o despreparo dos professores frente a tecnologia ou a ausência de produtos inovadores no campo das tecnologias da educação, como *softwares* adequados ou adaptados para estes alunos.

#### 2.4 JOGOS DIGITAIS NO ENSINO CONTEMPORÂNEO

A Geografia Escolar faz uso de diversas ferramentas mediadoras no processo pedagógico. Entretanto, isso não é uma característica exclusivamente sua. É na verdade um conjunto de tendências influenciadas por uma organização teórica e pela modernização estrutural do ensino, graças, em parte, a incentivos financeiros à educação (antes da drástica redução em investimento neste setor), e as pesquisas universitárias.

Tem se tornado comum ouvirmos falar em “novas tecnologias da educação”, assim como a organização de eventos acadêmicos tem sido estratégia para discuti-las, nos mais variados campos do conhecimento. Esse diálogo não se estabelece exclusivamente em relação às teorias que buscam torna-las potenciais instrumentos de educação, mas também na efetiva concretização de ferramentas como recurso à aprendizagem, e essa realização prática é o resultado de árduo trabalho e do envolvimento de muitos profissionais, educadores, técnicos e artistas que juntos buscam a democratização, atualização e humanização destas ferramentas, principalmente para que elas não se tornem obsoletas em curto prazo e que não sejam efêmeros objetos de interação – e tampouco instrumentos segregadores em seus efeitos. Nesse sentido, Kenski (2012, p. 24) sintetiza que a tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, construção e utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade.

Segundo Silva (2004), os *softwares* educativos têm passado por evoluções constantes, tanto na quantidade de produções, quanto na qualidade, postos à disposição das escolas. A integração do *software* utilitário no ensino (educacional) “passa pela reunião de um conjunto de condições, pois depende do conhecimento que o professor possui sobre o utilitário, uma vez que é ele que o utiliza com os alunos” (Ibid. p. 31). O professor deve permitir aprender e adquirir

competências que estejam de acordo com os objetivos do programa tendo em conta a fase desenvolvimental dos alunos.

O uso das tecnologias como ferramentas no ensino encolar é algo apreciado em outros países do mundo, a exemplo do capítulo chamado de “*Technologies de l’information et de la communication dans les systèmes éducatifs en Europe: Politiques éducatives nationales, programmes d’enseignement, formation des enseignants*”<sup>5</sup>, apresentado no relatório “*Les chiffres clés de l’éducation en Europe*”<sup>6</sup>, realizado pela União Europeia do Eurydice (Rede de informação sobre a educação na Europa), publicado em 2000, onde é apresentada uma perspectiva global sobre as políticas educativas nacionais de vinte e nove países europeus em referência às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Silva (2004) nos diz que o uso de jogos em situação-problema contribui para o ensino, conferindo ao aluno um papel ativo na construção dos novos conhecimentos, pois permite, com o objeto a ser conhecido, incentivar a troca e a coordenação de ideias e hipóteses diferentes. Para tanto, podemos utilizar a visão de Gioca (2001) sobre os jogos como recurso importante que favorece o domínio das habilidades em comunicação e expressão. Para ele, esses recursos pedagógicos encorajam o desenvolvimento intelectual por meio do exercício da atenção, e também pelo uso progressivo de processos mentais mais complexos, como comparação e discriminação, e pelo estímulo à imaginação.

Goldfeld (2002, p.79) diz que outros tipos de jogos são os jogos limítrofes, “que marcam o limite entre os brinquedos da pré-escola e a atividade lúdica do período escolar”, e nessa perspectiva o uso de jogo digitais em uma determinada idade de maturação cognitiva dos alunos tendência o progresso do pensamento lógico e do raciocínio contextual que o recurso possibilita.

Oliveira (2009) garante que os jogos educativos em ambiente eletrônico podem trazer benefícios às crianças surdas no que se refere à aprendizagem, sendo por meio deste recurso que o aluno desenvolverá algumas habilidades que a falta da audição compromete. Isso é explicado por Tarouco (2008), ao dizer que os jogos virtuais aumentam as conexões neurais, e alteram o fluxo sanguíneo no cérebro em razão da exigência de concentração.

Contribuindo para esta questão, Silva (2010, p. 40-41) afirma que “a discussão que permeia a inserção da tecnologia no cotidiano escolar tem causado grande impacto no cenário educacional”, entretanto, por um lado apresentam-se os grandes defensores que levantam a bandeira dos “computadores salvadores” enquanto por outro, encontram-se os pessimistas

---

<sup>5</sup> “Tecnologias de Informação e Comunicação nos sistemas educativos na Europa: Políticas educativas nacionais, programas de ensino, formação de professores”.

<sup>6</sup> “Números chave da educação na Europa”.



tecnológicos, “os profetas do caos que acreditam em grandes teias neoliberais orquestradas pelas multinacionais da tecnologia, que esbravejam, gritam e afirmam que os computadores não combinam com as escolas brasileiras, que ‘isso’ é coisa de americano” (Id. Ibid.), ou seja, de países desenvolvidos. Há, ainda, um terceiro grupo que o autor chama de “indiferentes”, sendo aqueles que para além do quadro-negro, tanto faz, nada funciona e sequer vale a pena a discutir sobre o tema.

Assim, as tecnologias configuram atualmente uma metodologia própria, digital e informatizada, que pode contribuir para a preparação dos alunos, não apenas para os temas que passam a ser desenvolvidos dentro da proposta de cada ambiente, mas também, contribuem para que o próprio ambiente proporcione uma inovação nas formas de aprender, diferentes e interativas.

Cezar (2009, p. 38) alega que o jogo é uma atividade que interfere diretamente no desenvolvimento da imaginação, da representação simbólica, dos sentimentos, do prazer, das relações, do movimento, da autoimagem e do desenvolvimento cognitivo. Portanto, é possível considerar que a busca pelo aperfeiçoamento das técnicas na educação é parte importante para construção dos saberes para todos os indivíduos, podendo contribuir para o aprendizado do saber geográfico.

Sobre o que abordar dentro do ambiente digital, devemos considerar a etapa de elaboração. Nessa etapa fundamental de desenvolvimento dos jogos, devemos considerar as palavras de Vygotsky (1989, p.66): “é necessário abstrair, isolar elementos, e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte”. Com isso é fácil perceber que para a organização do que será aplicado dentro do ambiente, ou seja, as atividades que constituem a dinâmica do jogo, devem ser observados alguns cuidados para que não sejam um simples conjunto indiscriminado de informações. É importante ainda atentar para que elas estejam devidamente traduzidas para a linguagem mais adequada ao público que irá utilizar o recurso.

Temos percebido uma crescente divulgação de notícias e publicações sobre a utilização de *games* em ambientes formais de aprendizagem. É fácil apontar, com base na evolução observada no campo tecnológico presenciado nos últimos anos, que a aprendizagem baseada em jogos está próxima de acontecer de forma ampla e significativa no país, e ainda que os jogos são uma ponte natural entre os alunos e a informação. Por essa razão, incorporar características dos jogos, ou eles próprios no aprendizado é algo que está coerentemente alinhado com as atividades de uma parte considerável de discentes no país.

É importante destacar que embora o computador desempenhe um papel fundamental no procedimento de jogar, o foco principal deve ser sempre o aluno, considerando suas condições em compreender o conteúdo, sua relação de proximidade com o recurso e suas carências previamente diagnosticadas, como forma de definir se o jogo é um recurso apropriado para ele.

Sob a perspectiva de um mundo cada vez mais digital e informatizado, buscamos fazer deste contexto de uso de tecnologias uma possibilidade para alfabetização cartográfica no modelo de escola inclusiva. Porém, um esclarecimento se faz necessário nesta discussão, no qual corroboramos a ideia de Souza (2010, p.17), para quem “no ambiente da sala de aula, os recursos didáticos devem servir de meios para que se alcance o fim, a aprendizagem, sendo que esses recursos jamais deverão ser vistos como substitutos do professor”, pois a presença docente é fundamental para qualquer que seja o aprendizado, sendo ele o verdadeiro mediador que torna qualquer recurso algo realmente proveitoso para os alunos.

#### **2.4.1 A gamificação na educação**

A proposta da gamificação para a educação é algo recente. Significa fazer uso de elementos dos jogos como forma de engajar os alunos a atingir um determinado objetivo, como a utilização de um sistema de pontos ou qualquer tipo de recompensa que promova nos alunos a competitividade sadia, e que ajude a mensurar o desenvolvimento de cada um por meio da análise em níveis estabelecidos nesse processo.

A gamificação está atualmente presente em muitos objetos de aprendizagem, desde o presentear os alunos pelo bom empenho em aula, como por exemplo, a atribuição de recompensas por participação nas atividades realizadas, ou pelo uso de tecnologias como o Moodle (uma plataforma de acesso livre utilizado como recurso de apoio à aprendizagem em ambiente virtual), utilizadas por diversas instituições de ensino do país e que possibilitam propor atividades que estimulem o acesso e a interatividade dos discentes, fazendo uso de elementos de gamificação, superando os tradicionais questionários.

Contudo, segundo Nicholson (2012) uma boa parte dos recursos das gamificações se caracteriza pelo uso simples de pontos, medalhas, e de *ranking* de líderes, sem comprometimento com uma visão da aprendizagem em longo prazo. O autor expõe as críticas negativas feitas por aqueles que estudam jogos aplicados à educação, por colocar o termo "jogo" (*game*) como prefixo de *gamification*. Dessa forma, imagina-se que toda a atividade será uma experiência envolvente quando, na realidade, a *gamification* faz uso de uma parte menos interessante de um jogo como, por exemplo, o sistema de pontuação. Da mesma forma, Deterding (2012) alerta que os desenvolvedores que acreditarem que “gamificar” é a simples

adição de recompensas e incentivos com pontos e medalhas dentro de um sistema, estão destinados a fracassar em suas aplicações.

Mas podemos ver na gamificação a utilização de jogos propriamente concebidos como uma ferramenta de aprendizagem, e não a atribuição de elementos dos games e atividades que anteriormente eram comuns. O “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”, jogo produzido durante essa pesquisa, é um recurso que adota estratégias para prolongar o interesse dos alunos (como um sistema de recompensas inserido a cada atividade cumprida, e que ao final das tarefas realizadas, fornece aos alunos um conceito que pode ser superado a cada nova jogada). Além disso, o próprio fato de ser um jogo, definido como tal, pode despertar nos alunos o interesse de ser um jogador, fazendo com que eles não se vejam apenas como quem está realizando uma atividade avaliativa. Outro fato relevante é que o uso de uma plataforma que utilize um cenário conhecido pelos alunos, como Santa Maria, tende a aproximar o recurso da realidade dos alunos.

A ambientação dos games é uma questão importante, pois no contexto dos jogos educacionais, o cenário assume relevância, sendo através dele que o jogador desenvolve não apenas os exercícios solicitados, mas também pode introduzir relações significativas com o seu próprio ambiente de vida.

Ainda sob uma perspectiva geográfica, o jogo digital, quando bem planejado, pode fornecer ao espectador (da história) e interacionista uma compreensão sobre o espaço digital que transcende o plano visual da tela, fazendo do jogador alguém capaz de compreender e adaptar a percepção do plano digital para o mundo real, onde ele consegue sentir o mundo através das experiências e das relações pessoais e interpessoais.

Em relação aos estudos e ao desenvolvimento da gamificação, Werbach e Hunter (2012) identificaram três tipos de categorias: dinâmicas, mecânicas e componentes. Tais categorias são organizadas em ordem decrescente de abstração, dessa forma cada mecânica articula-se a uma ou mais dinâmicas, e cada componente com mais mecânicas ou dinâmicas.

As dinâmicas são as interações entre o jogador e as mecânicas de jogo, e também compõem os aspectos gerais da gamificação, devendo ser gerenciadas em sua estrutura. Já as mecânicas são os elementos específicos que coordenam às ações pontuais do jogador, e que orientam os jogadores a utilizá-las como em uma direção desejada, estabelecendo o limite, na estrutura do jogo, daquilo que o jogador pode ou não fazer. Diversos mecanismos podem estar inseridos na dinâmica, como *feedback* e recompensas que podem, de fato, caracterizar a gamificação, por meio de uma matriz de referência de progressão no jogo.

Os componentes são os níveis mais concretos dos jogos, aplicações específicas visualizadas e utilizadas em sua interface, assim como uma mecânica se liga com uma ou mais dinâmicas, vários componentes podem fazer parte de uma mecânica. Werbach e Hunter (2012) reiteram que os componentes podem assumir diversas combinações, e essa escolha deve ser feita com base no que atende da melhor forma as demandas de um determinado contexto. Combinar as dinâmicas, mecânicas e componentes de forma que sejam efetivas para um determinado objetivo é a tarefa central de um projeto de gamificação.

Trabalhar com jogos eletrônicos na educação era, até há pouco tempo, uma prática incomum nas escolas, pois os *games* eram (e ainda são vistos por parte da comunidade mais conservadora) objetos vistos como estereotipados e viciantes, ou que instigavam a violência e a reclusão social. Estamos vivendo, no entanto, um momento de desmistificação, graças a incentivos que promovem os jogos como úteis ao processo de educar, principalmente porque os jogos são um instrumento com o qual uma parte significativa da população, crianças e adolescentes, está familiarizada. Nesse sentido, os jogos digitais estão, em alguma medida, sintonizados com a modernização das práticas sociais. Acrescentamos que para aqueles para quem o acesso à tecnologia é limitado, a escola torna-se o lugar dessa democratização, aprendizado e independência tecnológica.

Nessa perspectiva, cabe ao professor possibilitar esse avanço em sala de aula, fomentando e acompanhando o acesso de seus alunos às ferramentas necessárias. O educador deve ter consciência de que os games fazem parte da realidade do educando, o que não significa, claro, que eles são autônomos no que concerne o aprendizado de um conteúdo, ou ainda que basta aplicar um jogo digital para que os alunos saibam exatamente o que fazer, sem uma aula que os prepare para realizar as tarefas apresentadas no jogo.

Pereira et. al. (2011) dizem que ainda são poucos os educadores, em especial os de Geografia, que têm familiaridade com as tecnologias interativas, em particular os jogos digitais. No intuito de que os alunos possam compreender de forma lúdica e dinamizadora o saber geográfico, é necessário apresentarmos quais jogos o professor pode iniciar sua estratégia didática multimídia. Até o presente momento, o “CartoCon” é o único jogo digital voltado para a alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos, podendo ser utilizado como base para futuros projetos que representem outros municípios como cenário, ou ainda que possam propor novos sinais em Libras para o ensino de Geografia.

Certamente devemos estar atentos às futuras criações na área de gamificação para a educação, pois até mesmo aqueles que preferem continuar com métodos de ensino tradicionais podem ser surpreendidos por uma demanda discente que necessita e exige do professor a

atualização de seus recursos e práticas. Devemos também estar dispostos a nos capacitar para atender aos alunos com necessidades especiais, pois a inclusão escolar providenciará o acesso e a permanência dos alunos em todos os níveis da educação.

A partir das observações e atividades realizadas na escola Cóser, que mostraram como a linguagem cartográfica se articula com a Língua Brasileira de Sinais de forma a aproximar o ensino de Geografia aos alunos surdos e deficientes auditivos, pudemos constatar que a linguagem cartográfica pode ser democratizada na direção dos membros da comunidade surda.

Para discutirmos a relação entre a linguagem cartográfica e a Língua Brasileira de Sinais é necessário compreender a estrutura cartográfica e a manifestação de sua linguagem, que se apresenta por meio de códigos facilmente decifráveis aplicados às suas representações. Antes de qualquer aprofundamento epistemológico é importante ter em conta que a Cartografia é um instrumento fundamental para a aprendizagem geográfica. Conforme Castellar (2005, p. 216), a Cartografia é considerada uma linguagem, “um sistema-código de comunicação imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em Geografia, articulando fatos, conceitos e sistemas conceituais”, permitindo ler e escrever as características do território em forma de representação. Nesse sentido, ela é uma opção metodológica pertinente em todos os conteúdos da Geografia, para identificar e conhecer não apenas a localização dos países, mas entender as relações entre eles, compreender os conflitos e a ocupação do espaço.

Sob uma perspectiva semelhante, Cavalcanti (2005, p. 88) diz que a Geografia “desenvolveu uma linguagem, um corpo conceitual que acabou por constituir-se numa linguagem geográfica. Essa linguagem está permeada por conceitos que são requisitos para análise dos fenômenos do ponto de vista geográfico”. Segundo Cavalcanti (2010), a Cartografia não aparece apenas como técnica ou tópico de conteúdo, mas sim como linguagem que apresenta códigos, símbolos e signos. E essa linguagem deve ser aprendida pelo aluno “para que ele possa se inserir no processo de comunicação representado pela Cartografia (uma ciência da transmissão gráfica da informação espacial) e desenvolver as habilidades fundamentais de leitor de mapas e de mapeador da realidade” (Ibid. p. 9).

Fernandes e Correia (2010) afirmam que a capacidade humana de significação é uma competência específica para as operações, produção e codificação de signos, e que esta competência permite a produção de novos signos e suas combinações, não apenas para o processo de comunicação, mas também no processo cognitivo. Parte importante da leitura e interpretação de imagens, como os mapas, depende da compreensão dos signos, muito valorizados em Geografia, uma vez que “tratar do conceito de signo é fundamental para um estudo de desenvolvimento dos processos de significação, considerando as etapas de evolução

cognitiva” (FERNANDES e CORREIA, 2010, p. 7). Os autores ainda dizem que na perspectiva psicolinguística, a compreensão dos signos seria a derivação do desenvolvimento de funções intelectuais dos indivíduos, como atenção deliberada, memória, abstração, lógica e capacidade para comparar e diferenciar. Sendo assim, os signos exercem uma função relevante na compreensão das representações expostas nos mapas, sejam temáticos ou sistemáticos, pois eles remetem a leitura dos símbolos empregados, que mostram em uma linguagem cartográfica um significado específico.

Nesse sentido, Castellar (2005) diz que a criança vivenciará o processo de letramento cartográfico ao compreender as noções, a forma de ler e de elaborar mapas mentais, experimentando atividades simbólicas, como entender o “significado dos símbolos e signos que corresponderão aos fenômenos que serão representados nos desenhos e que estarão relacionados e agrupados para que possa ser organizada uma legenda” (Ibid. p. 215).

Não há comunicação exclusiva por imagens sem que elas possuam significado para o sujeito, tanto o que comunica quanto o receptor. Logo, a linguagem utilizada pelas imagens é dependente de uma comunicação possível de ser concebida em forma textual. Em Libras essa textualização ocorre através de sinais. Por exemplo, o aluno surdo pode ver uma bacia hidrográfica existente em uma carta topográfica, pode aprender suas particularidades e pode ser capaz de reconhecer outras drenagens quando necessário. Porém, se durante a comunicação entre pessoas surdas não houver uma palavra que dê significado a esse elemento (a imagem vista), não será possível comunicar sobre ela na ausência de uma imagem correspondente. Assim funcionam as línguas faladas, se você não tem uma palavra para o objeto, torna-se impossível falar sobre ele de forma independente de uma imagem.

Vygostky (1989, p.104) diz que o significado da palavra constitui um laço estreito do pensamento e da linguagem, e que se trata de um fenômeno da fala ou do pensamento. Segundo o autor, “uma palavra sem significado é um som vazio; o significado, portanto é um critério da ‘palavra’, seu componente indispensável”, e conclui dizendo que do ponto de vista da psicologia o significado de uma palavra é uma generalização ou um conceito, e como ambos são atos do pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensar. Em consonância com as teorias dos processos mentais, Frawley (1999, p.124) diz que “*el habla es un lenguaje para el pensamiento, no un lenguaje del pensamiento*”<sup>7</sup> (grifo nosso).

No processo de alfabetização cartográfica, a apropriação conceitual de cada um dos conteúdos é fundamental. Nesse processo, algumas dificuldades podem ser percebidas: a Libras

---

<sup>7</sup> “A fala é uma linguagem para o pensamento, não uma linguagem do pensamento”.

não possui uma estrutura rigorosamente definida quanto aos sinais para cada um desses conceitos, o que acaba por fazer depender do professor a proposição de sinais adequados à compreensão dos alunos. Quando um determinado conteúdo apresenta-se de forma mais abstrata, o professor precisa fazer uso da datilologia como forma de comunicar aquela palavra em conjunto com alguma imagem que forneça significado ao aluno.

Se você não domina a Língua Brasileira de Sinais, mas precisa comunicar-se com um cidadão surdo, é natural procurar algo em volta com que possa associar aquilo que está tentando dizer, como uma forma de exemplificar. Com a Cartografia não é diferente, ela é um desses recursos capazes de estabelecer conexão e sentido em relação aos temas desenvolvidos em sala de aula. Nenhuma outra área da Geografia Escolar possui essa capacidade e riqueza inclusiva, pois para explicar, digamos, os aspectos espaciais das disparidades socioeconômicas, da vegetação, do desenvolvimento urbano e rural, do clima ou simplesmente orientar o aluno no espaço, a Cartografia é o conjunto ideal de ferramentas.

Durante a realização das oficinas de alfabetização cartográfica que fizemos na escola como etapa complementar desta pesquisa, assim como durante a gravação dos vídeos em Libras que estão presentes no jogo digital, percebemos que a criação e a adaptação dos sinais se diferenciaram de forma evidente, pois cada um concebe um sinal por meio do pensamento de expectador, ou seja, ele sinaliza da forma que seria mais fácil para ele próprio compreender.

Diante da valorosa oportunidade de compartilhar experiências com os alunos da comunidade surda e com deficiência auditiva, foi possível perceber algo importante, profundamente relevante nesta discussão sobre a percepção da linguagem cartográfica por meio dos símbolos: os alunos são profundamente intuitivos. Parte dos conteúdos cartográficos que seriam explicados durante as oficinas foram identificados pelos alunos ao observar os mapas apresentados, conseguindo eles, dessa forma, estabelecer as conexões referentes à escala com grande facilidade (ao compararmos um mapa com um globo terrestre). Posteriormente, bastou apenas aplicar os conceitos e apresentar outras formas de representar o espaço, fazendo uso da relação matemática entre o real e o desenho. Esse feito ocorreu em todas as turmas em que trabalhamos, de sexto ano até o primeiro ano do ensino médio, mostrando como o uso das imagens pode ser uma forte referência de compreensão, com apreciação de detalhes e aplicação da criticidade, também registrada durante as oficinas em relação a forma como a organização dos elementos presentes nas representações cartográficas estavam apresentados.

Outro aspecto interessante do uso da Cartografia como mediadora no processo de comunicação, especialmente para alunos surdos que não são alfabetizados em língua portuguesa, é a capacidade de comunicação sem a necessidade de se utilizar uma palavra para

posteriormente exemplificar por meio de uma imagem. Obviamente, para que a Cartografia seja devidamente utilizada é necessária a alfabetização, para dar sentido aos elementos constituintes de algumas representações espaciais. Esse é um processo que pode ser facilmente desenvolvido com todos os alunos, com ou sem necessidades especiais, o que mostra o potencial democrático do ensino de Geografia.

É relevante ressaltar a importância do caráter visual das aulas de Geografia, na qual a disciplina de Cartografia se destaca (o que pode ser favorecedor aos processos de aprendizagem dos alunos surdos), ainda que não apenas os aspectos lúdico e visual devam ser trabalhados com os alunos. É indispensável o mínimo conhecimento da Língua Brasileira de Sinais, não apenas para a exposição eficiente dos conteúdos, mas como um ato de respeito e reconhecimento da individualidade. Demonstra-se, assim, que há um esforço pessoal (do professor) e coletivo (das pesquisas) em desenvolver métodos que vislumbrem um aprendizado que se transforma, que evolui e que integra.

Já ao analisarmos textos mais gerais, como aqueles que tratam a relação da Geografia com o espaço vivido, podemos mostrar uma discussão pertinente sobre como os alunos surdos percebem esse espaço. Cavalcanti (2005) já contribuiu para esta questão dizendo que é relevante para os professores de Geografia enfrentar o desafio de considerar, entre outras coisas, a “cultura geográfica” dos alunos, afinal, na prática cotidiana os alunos constroem conhecimentos geográficos. Segundo ela, “é preciso considerar esses conhecimentos e a experiência cotidiana dos alunos, suas representações, para serem confrontados, discutidos e ampliados com o saber geográfico mais sistematizado (que é a cultura escolar)” (Ibid. p. 68).

Segundo Kaercher et. al. (2014, p.8): “cremos que a Geografia, através de seus conteúdos escolares, pode aumentar a sensibilidade dos alunos para o respeito - e até a admiração - às diferenças, sejam elas quais forem: gênero, etnia, religião, classe social, opção sexual, cultura”.

Pino (2001) diz que não é com a simples manipulação de objetos que a criança, e os alunos em geral, irão descobrir a lógica dos conjuntos, das seriações e das classificações, mas é na convivência com as pessoas que ela descobrirá a razão que as levou a conceber e organizar dessa maneira as coisas. “Evidentemente, nesse processo de apropriação cultural, o papel mediador da linguagem (a fala e outros sistemas semióticos) é essencial” (Ibid. p. 41).

Quanto à comunicação por meio da Libras, Skliar (2005, p.27) esclarece que “as potencialidades e capacidades visuais dos surdos não podem ser entendidas somente em relação ao sistema linguístico próprio da língua de sinais”. Quanto a isso, Santana (2007, p. 80) contribui dizendo que a língua combina dois modos distintos de significação: o “semiótico”,



que considera que o signo existe quando reconhecido como significante pelo conjunto dos membros da comunidade linguística; e o “semântico”, engendrado pelo discurso e pela linguagem como produtora de mensagem, e que toma em seu encargo um conjunto de referentes. A língua é o único sistema que articula essas duas dimensões. E no que se refere à acessibilidade, é necessário, evidentemente, que seja utilizada uma linguagem apropriada para o educando. Faz-se importante, assim, o uso de Libras, na interface do jogo digital.

A emancipação relativa à comunicação dos cidadãos, em especial a autonomia do cidadão surdo depende de uma linguagem fundamentada na percepção visual. Domingues (2006) diz que a apropriação visual do surdo torna-se um facilitador das ações de aprendizado e diálogo com o aluno, e que a comunicação utiliza muito mais as imagens: segundo o autor: “precisamos ajudá-lo a amplificar a sua análise dessas imagens, a decodificá-las [...] instrumentalizando-o a pensar e agir com maior autonomia” (Ibid. p.23).

Importante para compreender o funcionamento da língua brasileira de sinais, apresentamos na tabela 1 a conversão gramatical entre português e Libras:

Tabela 1- Conversão gramatical entre Português e Libras

<b>PORTUGUÊS</b>	<b>≠</b>	<b>LIBRAS</b>
<b>Ex.: O homem caminhou em cima do teto e caiu.</b>	SINTÁTICO (estrutural)	Ex.: TETO HOMEM CAMINHO CAIU.

Fonte: QUADROS, R.M. (1997), adaptado pelos autores.

Santana (2007) salienta que, quando um pesquisador propõe determinadas abordagens para lidar com a surdez, é comum que não consiga ser totalmente imparcial em suas análises, pois sua proposta tende a refletir uma concepção própria da surdez, e tal concepção “resulta do modo como cada estudioso encara a surdez, seja como deficiência, seja como diferença” (Ibid. p. 21).

Dialogando sobre a produção de novos conhecimentos que busquem potencializar a consciência e as capacidades de transformação do cidadão com quem interagimos, Oliveira e Oliveira (1999, p. 19) afirmam que “o estudo da realidade vivida pelo grupo e sua percepção desta mesma realidade constituem o ponto de partida e a matéria-prima do processo educativo” Silva (1998, p.58) traz consigo a abordagem cultural dizendo que “a identidade cultural ou social é o conjunto dessas características pelas quais os grupos sociais se definem como grupos: aquilo que eles são, entretanto, é inseparável daquilo que eles não são, daquelas características que fazem diferentes de outros grupos”

Para finalizar, destacamos a conceituação de Sasaki, (1997) sobre a inclusão social como o processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir em seus sistemas gerais

peessoas com necessidades especiais, e a preparação dessas para assumir seus papéis na sociedade. A inclusão social constitui-se, então, em um processo bilateral no qual as pessoas, ainda excluídas, e a sociedade, procuram equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidade para todos.

Ao falar das brincadeiras e seu papel no desenvolvimento cognitivo infantil – o que está em consonância com os objetivos dos jogos educativos digitais - Goldfeld, (2002, p.75) diz que “o objetivo da brincadeira é o próprio processo de brincar”, pois nele os resultados são percebidos pelas crianças e proporcionam uma forma de apreensão de realidade na qual a criança desempenha um papel ativo. Destaca o autor também que “nesta etapa a criança surda não se diferencia da criança ouvinte” (Ibid.), entretanto, ao considerarmos que determinados jogos, estando de acordo com a faixa etária dos indivíduos, como aqueles voltados a educação de uma temática específica, como a cartografia escolar, tem um efeito diferente nos jovens, estando eles em uma etapa do desenvolvimento diferente.

Ainda que possa ser visto como uma ferramenta que busca a alfabetização em língua portuguesa, esse não é foco do jogo digital aqui proposto. Ele prioriza a alfabetização cartográfica por intermédio da Língua Brasileira de Sinais. Nesse sentido, Quadros (1997) afirma que os profissionais que trabalham com surdos não devem duvidar de que o processo de aquisição da língua falada pelo surdo jamais ocorre da mesma forma que acontece com a criança que ouve, porque esse processo exige um trabalho sistemático e formal, com características próprias.

Segundo Baccega (2009), embora a escola (e também a família) não seja o único agente de socialização da criança – a mídia desempenha crescentemente importante influência – é necessário aprimorar seu papel como construtora de cidadania. Além disso, o fato mesmo da importância da mídia como formadora de valores e mentalidades aponta para a necessidade de, por um lado, problematizar sua influência e aprimorar seu conteúdo, e por outro, dotar a escola da comunicação adequada a fim de corresponder às exigências produzidas pelas transformações sociais. A autora delimita, nesse sentido, como desafio, a necessidade de “enfrentar a complexidade da construção do campo comunicação/educação”. Enfrentar os conflitos que se fazem presentes na interlocução das diversas agências socializadoras da criança se torna, assim, essencial, uma vez que há entre elas frequentemente a disputa pela afirmação de perspectivas, e a formação de sujeitos conscientes é a resultante de sua dinâmica.

A educação inclusiva deve levar em conta as transformações dos meios de comunicação e entretenimento, e utilizar suas linguagens a seu favor. A comunicação é o locus central desse processo e o contexto de atuação privilegiada do educador. Nela devem operar os esforços de

integração e valorização das diferentes experiências. Democratizar a educação é, assim, não apenas a introdução de um conceito político-liberal nos modos de gestão da instituição escolar. É torná-la efetivamente um espaço de convivência capaz não apenas de reproduzir, mas alterar relações sociais.

### 3 METODOLOGIA

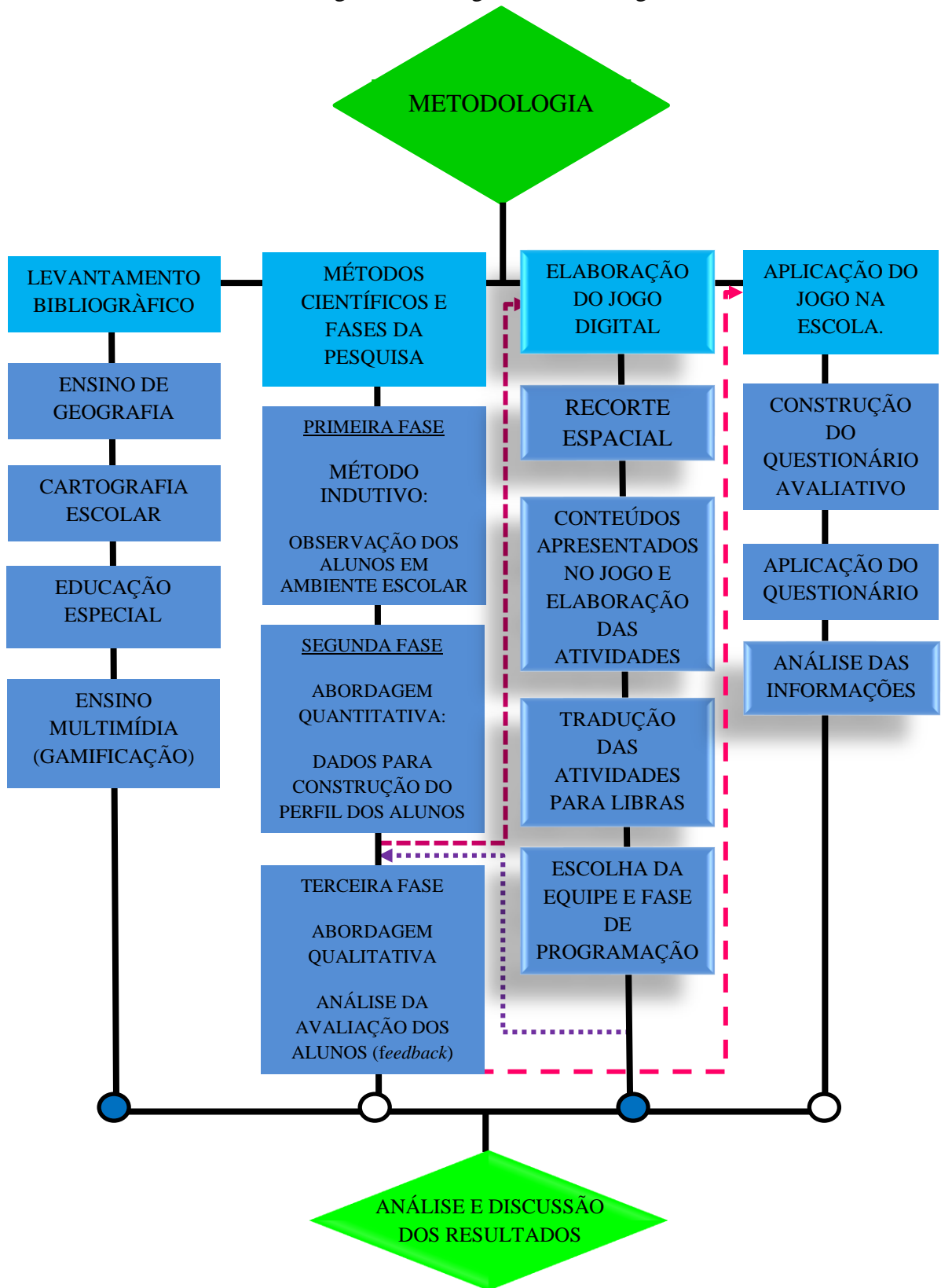
Na concepção deste estudo, fizemos uso de diferentes procedimentos metodológicos, com a finalidade de atender aos objetivos aqui definidos. Sendo a ciência ligada a duas perspectivas fundamentais, de cunho prático e teórico, buscamos abordagens correspondentes às necessidades desta pesquisa, para que ocorresse a construção correta do conhecimento acerca dos fenômenos estudados. A seguir apresentamos os métodos científicos utilizados, o método indutivo, a abordagem quantitativa, e a abordagem qualitativa, com finalidades diferentes, mas complementares.

#### 3.1 RECORTE METODOLÓGICO E ESTRUTURA DA PESQUISA

Primeiramente, é importante apresentar o recorte metodológico e as fases que integraram a pesquisa, para que esta seja facilmente compreendida pelo leitor. Desse modo, esta pesquisa foi concebida em quatro principais etapas, são elas: o levantamento bibliográfico, que já apresentamos no início deste texto, abordando teorias sobre o ensino de Geografia, Cartografia Escolar, Educação Especial (com foco na comunidade surda e dos cidadãos deficientes auditivos), e a gamificação no ensino multimídia; os métodos científicos e fases da pesquisa, que aqui discutiremos; a elaboração do jogo digital e do planejamento e construção da plataforma; ao final, aplicação da ferramenta com as turmas de alunos surdos e deficientes auditivos da E.E.E.E. Dr. Reinaldo Fernando Cóser.

Cada etapa foi fundamental para dar vida e personalidade a esta pesquisa, desde os aspectos teóricos e epistemológicos até as ações de realização prática, por meio do domínio técnico em *softwares* variados, tanto de Sistemas de Informação Geográficas, quanto de confecção de produtos, como a edição de vídeos e a estruturação do jogo digital. Sendo assim, apresentamos na figura 4 todas as etapas realizadas, expressas em um fluxograma cuja finalidade didática possibilita a identificação panorâmica do conjunto de ações envolvidas nesta dissertação.

Figura 4- Fluxograma metodológico



Fonte: Autores.

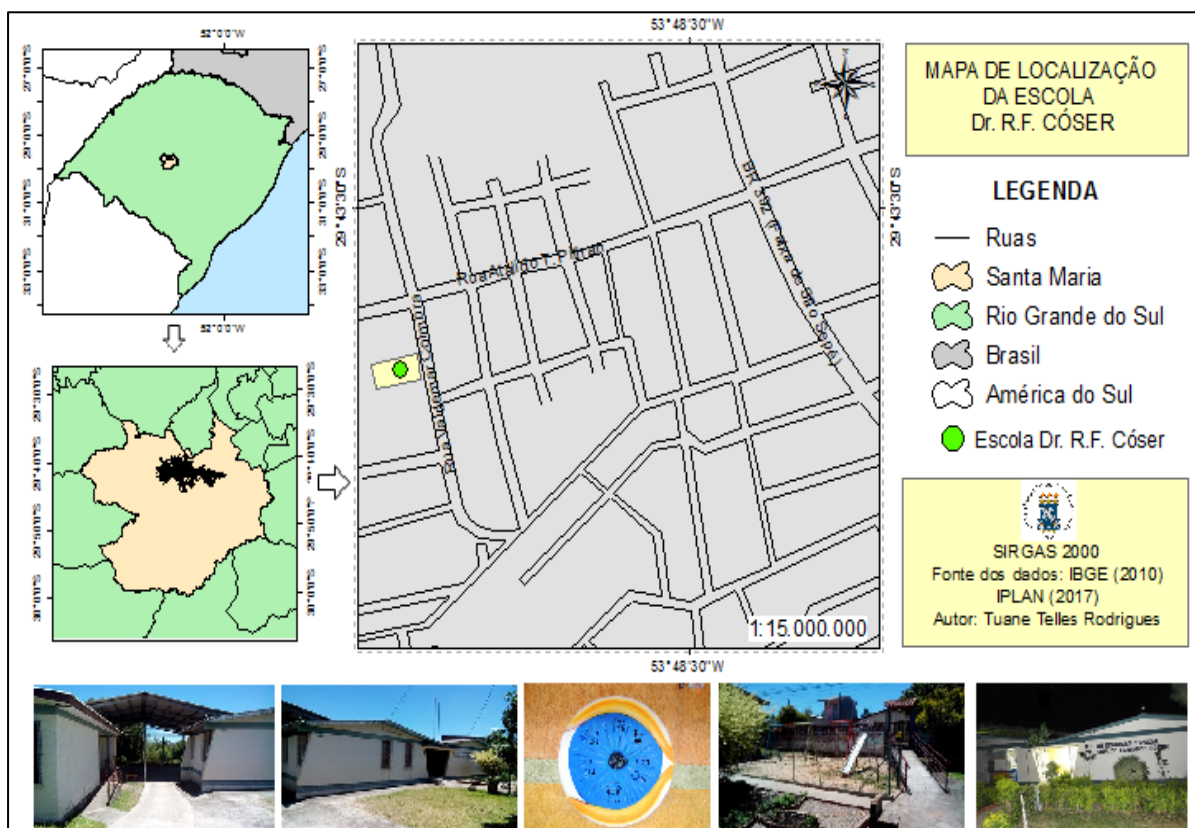
### 3.2 OS MÉTODOS CIENTÍFICOS E AS FASES DA PESQUISA

Como dito anteriormente, os métodos científicos foram fundamentais na construção desta pesquisa, norteando as ações que possibilitaram atingir os objetivos esperados. Apresentamos a seguir cada uma das fases metodológicas e seus respectivos apoios técnicos e científicos. Lembrando que segundo Pronadov e Freitas (2013), o método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que podemos utilizar em uma investigação, pois é a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. Para tanto, os métodos fornecem as bases lógicas à investigação. São eles: o “dedutivo, o indutivo, o hipotético-dedutivo, o dialético e o fenomenológico” (Ibid. p. 24).

#### 3.2.1 Primeira fase: Observação dos alunos nas aulas de Geografia

Nesta fase, utilizamos o método indutivo, que serviu para orientar a atividade de campo através da observação dos alunos da E.E.E.E. Dr. Reinaldo Fernando Cóser, localizada no bairro Lorenzi, na região sul de Santa Maria, como mostra a figura 5, apresentada a seguir:

Figura 5- Mapa de localização da EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser



Fonte: Adaptação de IBGE (2010); IPLAN (2017).

O método indutivo é, para Lakatos e Marconi (2007, p. 86), “um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”. O objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam. Em sua tese, Menna (2011, p.117) afirma que “ainda que os empiristas admitam e utilizem o raciocínio dedutivo, para eles o raciocínio indutivo é o procedimento central, tanto de indagação como de construção de verdades”.

Diante do resultado de observações e experiências sobre um fato, há o despreendimento de leis gerais, e a partir delas, se obtém a compreensão das razões que envolvem o fenômeno, seja ele parte integral da natureza ou adstrito ao campo das análises sociais. Segundo Gil (2008, p.28), “de acordo com o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser buscada aprioristicamente, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmados dessa realidade”. Também de acordo com ele, “o método indutivo procede inversamente ao dedutivo: parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares” (Ibid. p. 10).

A fim de melhor esclarecer sobre o método, Gil (2008) compara o método indutivo ao método dedutivo, dizendo que “[...] se por meio da dedução chega-se a conclusões verdadeiras, já que baseadas em premissas igualmente verdadeiras, por meio da indução chega-se a conclusões que são apenas prováveis” (Ibid. p. 11).

Portanto, o método indutivo parte do fenômeno, do individual, para produzir uma generalização. Nesse sentido, é necessária a realização de análises sobre várias individualidades para contextualizar uma afirmação. Esse processo é feito com uma análise ampla, gerada por diversas pequenas análises amostrais. Existem três passos fundamentais: observação dos fatos ou fenômenos, compará-los e descobrir a relação entre eles para posteriormente estabelecer generalizações a partir das considerações das variáveis existentes. Alguns cuidados se revelam importantes, como a certeza acerca da veracidade e fatos das unidades, assegurar que as proposições sejam idênticas antes de estabelecer uma generalização, não desconsiderar o aspecto quantitativo da apreciação.

Com base nas características que constituem o método científico indutivo, consideramos ser ele uma abordagem apropriada para iniciar este estudo, por meio da análise dos indivíduos surdos e deficientes auditivos que estudam na E.E.E.E. Dr. Reinaldo Fernando Cóser. Estes constituíram a nossa amostra representativa, de maneira a podermos generalizar os resultados para os demais alunos surdos e deficientes auditivos que estudam no município de Santa Maria.

As observações em campo ocorreram do mês de março de 2017 a novembro do mesmo ano, com uma turma de sexto ano, uma de sétimo ano, uma de oitavo, uma do nono e outra do primeiro ano do ensino médio, durante as aulas de Geografia, no turno da manhã, sem a realização de oficinas pedagógicas ou intervenções até aquele momento - para que não se desequilibrasse o convívio espontâneo dos alunos, a forma como interagiam durante as atividades de classe. Para que pudéssemos conhecer os alunos em seu ambiente educacional e a sua forma de comunicação, precisamos, então, ser os mais discretos possíveis, para que não houvesse artificialização nos comportamentos, e assim não se comprometessem as etapas seguintes da pesquisa. A realização da oficina de alfabetização cartográfica, por outro lado, ocorreu apenas no segundo semestre de 2018, meses antes da aplicação do jogo digital.

Destacamos ainda que a escolha das turmas se deu por três fatores relevantes. O primeiro diz respeito à quantidade de alunos por turma, sendo que cada sala de aula comporta um número consideravelmente pequeno de alunos, proporcional à demanda de estudantes por série; o segundo fator é a necessidade de que o acesso ao recurso seja livre para todos os alunos, independentemente do nível escolar; e o terceiro fator é que embora os PCN's (1998) orientem a alfabetização cartográfica no sexto ano do ensino fundamental, ficou claro a partir das observações realizadas, que os alunos, nesse contexto, apresentaram alguma dificuldade de aprendizagem devido à dificuldade em compreender a língua portuguesa. É comum, na referida instituição, que a alfabetização em língua portuguesa ocorra paralelamente à introdução dos conteúdos, não estando, portanto, inteiramente circunscrita a uma determinada série escolar.

Durante um período de seis meses, com encontros nas quartas-feiras, utilizamos o espaço da escola para realizar um curso básico de Libras, para compreender melhor a estrutura e funcionamento da língua, e também nas segundas-feiras fizemos uso do mesmo espaço para a gravação dos vídeos que foram utilizados no jogo digital.

### **3.2.2 Segunda fase: levantamento de dados e construção do perfil dos alunos**

Nesta fase, utilizamos a abordagem quantitativa como estratégia para construir o perfil dos alunos surdos e deficientes auditivos que estudam no município.

Segundo Prodanov e Freitas (2013, p.70), ao desenvolver uma pesquisa de natureza quantitativa, “devemos formular hipóteses e classificar a relação entre as variáveis para garantir a precisão dos resultados, evitando contradições no processo de análise e interpretação”. Tal método é utilizado em vários tipos de pesquisas, inclusive nas descritivas, principalmente quando buscam a relação causa-efeito entre os fenômenos, assim como pela facilidade de poder descrever a complexidade de uma hipótese ou um problema e também analisar a interação de



certas variáveis, compreendendo e classificando processos dinâmicos experimentados por grupos sociais. Adotamos então esse método, para que dessa forma pudéssemos apresentar contribuições, permitindo maior grau de profundidade, interpretação das particularidades dos comportamentos e das atitudes dos membros que compõem o grupo. Assim, o primeiro conjunto de dados numéricos obtidos visa dar o caráter geral do espaço em que esta pesquisa se desenvolveu.

Os dados específicos dos alunos foram obtidos junto aos dois principais órgãos administrativos atuantes no município, a Secretaria Municipal de Educação (SMEd) e a Oitava Coordenadoria Regional de Educação (8º CRE), assim como na própria escola onde a investigação foi realizada. Eles forneceram informações numéricas relativas aos alunos surdos e deficientes auditivos que estudam em Santa Maria, especificando o sexo, idade, nível de escolaridade, se residente ou não de Santa Maria, se surdo ou deficiente auditivo, assim como a escola onde se encontra (importante para identificarmos outras instituições que possuam alunos com estas características, mas que não se encontram na EE.E.E. Dr. Reinaldo Fernando Cóser).

### 3.3 ELABORAÇÃO DO JOGO DIGITAL 3D

Esta etapa foi concebida entre as fases 2 e 3 da metodologia, em parte pela urgência que exigiu a realização imediata, e também pela organização já adiantada dos materiais necessários a sua construção. A elaboração do jogo foi uma das etapas mais complexas da metodologia desta pesquisa, pois foi preciso reunir uma grande variedade de informações geográficas, cartográficas e culturais, que exigiram cuidados e sistematização para que se evitasse a desorganização de seus objetivos.

Para isso, vamos descrever aqui cada uma delas: a delimitação de recorte espacial, ou seja, da área que foi digitalizada e que compõe o ambiente do jogo; a definição dos conteúdos e do enredo (história) desenvolvidos durante o jogo como objetivo final de suas tarefas; a elaboração das cinquenta atividades que formam o banco de dados do jogo; a escolha da equipe que programou o jogo digital e as etapas que levaram a sua concretização.

Neste capítulo, o leitor saberá como e quais foram as etapas de construção prática realizadas nesta importante fase, que foi objetivada desde o princípio desta pesquisa pela inexistência de um recurso semelhante, ou seja, um jogo digital para alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos.

### 3.3.1 Delimitação do recorte espacial

A primeira etapa na confecção do jogo foi delimitar a área que seria digitalizada para compor o cenário. Assim, a escolha do recorte espacial onde o jogo se desenvolve foi feita em razão do local ser uma área central, com grande circulação de pessoas, e que possui grande importância econômica e social no município. Para tanto, foram definidos cinco aspectos norteadores:

- 1) Pontos de referência importantes culturalmente, como teatros, museus, praças, locais de comércio, restaurantes, entre outros.
- 2) Relações de afetividade com o lugar por parte da população local, principalmente aqueles a quem o jogo se destina. É importante destacar que aqueles para quem o lugar não apresenta nenhuma relação de proximidade podem desenvolver no jogo essas relações, por influência do enredo, das atividades desenvolvidas e dos personagens.
- 3) Reconhecimento fácil dos elementos. Para que aqueles que não têm conhecimento da área possam identificar objetos característicos a partir da interação com o jogo.
- 4) Espaço com elementos que facilitem a mobilidade fluída através dos percursos, como ruas amplas e locais com circulação de pessoas.
- 5) Liberdade em todas as direções: que o indivíduo possa movimentar-se em qualquer direção, explorando os quatro pontos de orientação geográfica. Se o jogo apresentasse uma área onde as ruas formam um ambiente circular ou retilíneo, o jogador teria limitações em suas possibilidades de interação.

Com isso, pudemos eleger, seguindo os quatro principais pontos cardeais tomados como referência, os locais descritos a seguir. Seus locais de destaque são:

Primeiro ponto: no nordeste da região delimitada, onde o jogo se inicia, está localizado na Praça Saldanha Marinho o Theatro Treze de Maio<sup>8</sup>. Este lugar possui forte apelo histórico e cultural para a cidade, construída no final do século XIX, e sua história se inicia pelas ações do farmacêutico e empresário João Daudt Filho, em 1888. Segundo informações presentes na página oficial do teatro, “durante a assembleia, realizada na câmara municipal, foi constituída uma sociedade anônima por ações, chamada 13 de Maio”. A escolha do lugar como um dos pontos estratégicos do jogo foi motivada pela relevância cultural para a cidade.

---

<sup>8</sup> Reconhecido como patrimônio histórico e cultural do município de Santa Maria, o nome do Theatro Treze de Maio também foi preservado, sendo assim a letra “h” permaneceu.

A partir deste ponto, são dados os segmentos das outras três direções pelas quais o jogador pode seguir para chegar a outros pontos conhecidos da cidade, o que configura uma área delimitada onde o jogo tem seu desenvolvimento. A seguir, apresentamos na figura 6 a fachada do teatro em diferentes momentos, situados entre o ano de sua inauguração e os dias atuais.

Figura 6- Fachada do Theatro Treze de Maio em 1888 e 2017



Fonte: Figura 1- página “Santa Maria Antiga”, disponível na página da rede social Facebook ([https://m.facebook.com/profile.php?id=574335969380221&ref=content\\_filter](https://m.facebook.com/profile.php?id=574335969380221&ref=content_filter)).

Figura 2- Autores. Detalhe: Fachada preservada concebida em estilo neoclássico.

Segundo ponto: localizado no Sudeste está um dos locais mais interessantes, de forte apreço social, cultural e educacional para o município, o Museu Educativo Gama D’Eça, administrado pela Universidade Federal de Santa Maria. Foi criado em 23 de julho de 1968, na gestão do reitor José Mariano da Rocha Filho. A denominação de Museu Educativo dada ao Museu Gama d’Eça foi feita em homenagem ao reitor Mariano da Rocha, em razão do papel educativo que cabe ao museu e que cada vez mais se destaca pela sua referência histórica no município.

O museu possui aproximadamente 3.500 peças de grande valor para estudos históricos, e sobre a criação da UFSM e de Santa Maria. O prédio abriga também materiais que remetem a fauna e flora de diversos biomas do país, bem como uma vasta coleção de objetos culturais de povos tradicionais brasileiros e itens históricos do período colonial. Há também objetos de uso científico importantes durante a instalação dos primeiros cursos da UFSM, como por exemplo, o microscópio eletrônico adquirido em 1956.

A figura 7 apresenta o quadro do reitor José Mariano da Rocha Filho, presente logo na entrada do Museu.

Figura 7- Retrato do Reitor José Mariano da Rocha Filho



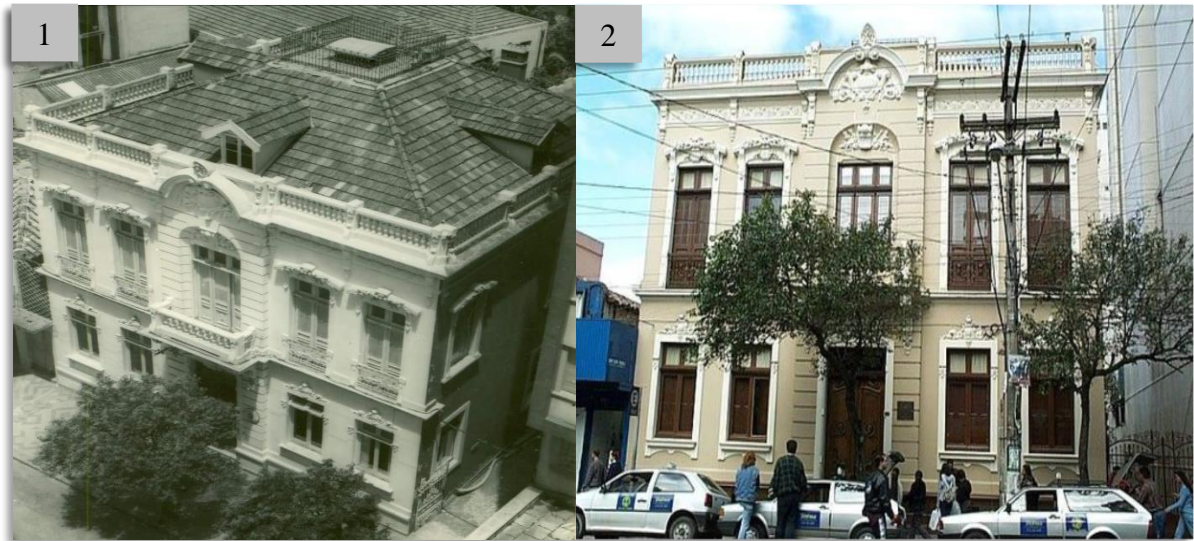
Fonte: Museu Educativo Gama D'Eça.

O Museu tem como objetivo o entrosamento com a comunidade não só universitária, mas geral, e sentir suas dificuldades, seus problemas e expô-los procurando dar-lhes uma solução. Neste local, o aluno encontrará uma atividade no jogo digital. As visitas guiadas, os cursos e palestras ministrados, o atendimento especial aos grupos escolares que diariamente visitam o Museu e as exposições itinerantes revelam a preocupação do Museu em educar. O Museu se preocupa com a preservação, catalogação, ampliação e recuperação do seu acervo permanente, cujo estudo sempre pode ser acrescido de novas informações. As exposições temporárias procuram salientar fatos que se destacam e preocupam a comunidade, como as exposições sobre Fontes Alternativas de Energia e Preservação do Meio Ambiente e Plantas Medicinais. O Museu também pesquisa atividades e personalidades históricas, em âmbito nacional ou mundial”. UFSM, Museu Gama D'Eça. Disponível em: < <http://site.ufsm.br/orgaos-suplementares/museu-gama-deca>> Acessado em 08/02/2018.

Segundo o Site da Prefeitura Municipal de Santa Maria, o Museu Educativo Gama d'Eça/UFSM, através de exposições permanentes, temporárias e itinerantes, apresenta objetos de diversas partes do mundo. Como exposição permanente o museu mantém viva a história de Santa Maria, bem como a trajetória de criação da primeira Universidade Federal do interior do Brasil. Pertencente a 5ª Região Museológica do Rio Grande do Sul, o Museu Educativo Gama d' Eça/UFSM desenvolve projetos educacionais e também promove seminários, palestras, cursos e visitas mediadas. A Associação de Amigos do Museu Educativo Gama d'Eça/UFSM – AAME é uma sociedade sem fins lucrativos que ajuda a manter, apoiar e promover o Museu Educativo Gama d'Eça/UFSM.

A figura 7 mostra a fachada do museu em duas perspectivas. A primeira mostra por meio de uma visão verticalizada os detalhes da cobertura, na qual podemos observar que há uma porta de acesso externo cercado por grades, além de pequenas janelas. Ainda na primeira perspectiva, é possível percebermos que havia uma sacada no segundo pavimento. Já na segunda perspectiva, que mostra a visão de quem está passando em frente ao museu, é possível perceber a existência apenas de dois pavimentos, não evidenciando a grande estrutura do estabelecimento.

Figura 8- Fachada do Museu Educativo Gama D'Eça em Perspectivas



Fonte: Figura 1- Secretaria de Município de Cultura, Esporte e Lazer de Santa Maria. Disponível em: [http://www.santamaria.rs.gov.br/cultura\\_esporte/451-museu-educativo-gama-drsquo-ecaufsm](http://www.santamaria.rs.gov.br/cultura_esporte/451-museu-educativo-gama-drsquo-ecaufsm). Acessado em: 19 de janeiro de 2019.

Figura 2- Registrado fotográfico feito por RODRIGUES, Tuane T. (2018).

Terceiro ponto: localizada no sudoeste está a Praça Saturnino de Brito (figura 8), fazendo divisa com a Rua Coronel Niederauer de um lado, e a Rua Dr. Bozano de outro. Esta praça é considerada um ponto de lazer e encontros por diversos grupos sociais de Santa Maria. Ela possui um espaço físico que ao ser digitalizado proporcionou uma boa área de percurso e realização de atividades.

Figura 9- Praça Saturnino de Brito



Fonte: Autores.

Ponto quatro: No noroeste encontra-se a Catedral Metropolitana de Santa Maria apresentada na figura 10. A escolha por este ponto como referência não se deu pelo seu apelo religioso, mas

por ser um marco visual imponente, facilitando o registro visual por aqueles que ali passam, proporcionando uma boa leitura e interpretação do lugar retratado dentro do ambiente digital.

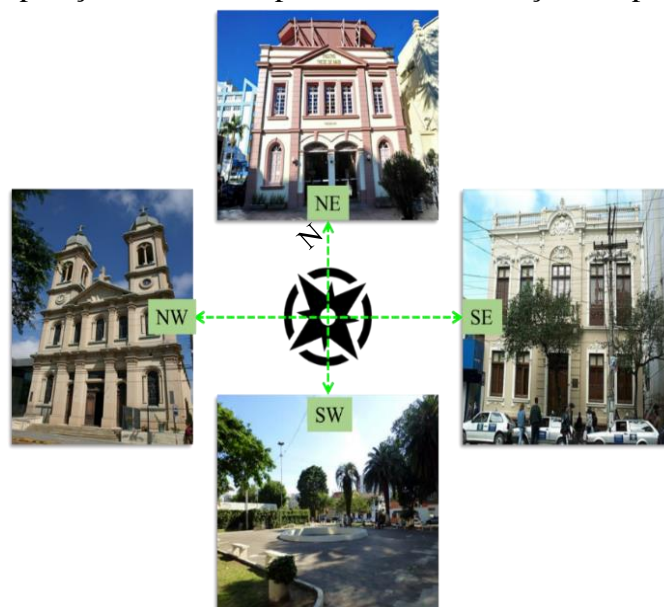
Figura 10- Fachada da Catedral Metropolitana



Fonte: Autores.

Apresentamos na figura 11 a disposição dos pontos (locais) mencionados, apresentando uma configuração que favorece o percurso real e dentro do ambiente digitalizado, por meio dos personagens que representam os alunos, em uma espacialização que possibilita o acesso em todas as direções do espaço digital. Os pontos colaterais mencionados têm como referência o norte geográfico.

Figura 11- Disposição dos locais apresentados em relação aos pontos colaterais



Fonte: Autores.

A seguir apresentamos a delimitação da área que foi digitalizada para compor o cenário do jogo, assim como suas respectivas medidas reais (em valores aproximados) para a compreensão do tamanho da área que foi adaptada para o game, apresentando também os quatro principais pontos apresentados e suas distâncias:



Figura 12- Pontos e distância reais do recorte espacial utilizado no jogo digital. Fonte: Google Earth Pro (2018), adaptado por RODRIGUES, Tuane T. (2018).

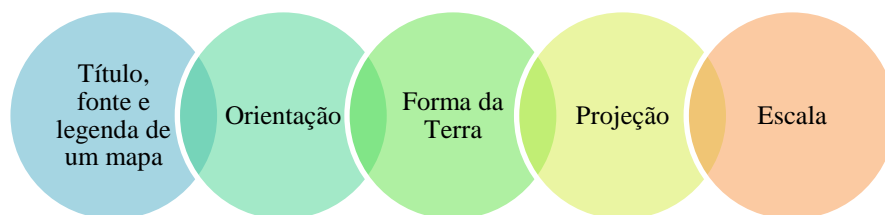


### 3.3.2 Definição dos conteúdos e enredo do jogo

No que se refere à definição dos conteúdos, tomamos como base inicial as sugestões dos PCN's, que discutem o aprendizado desejado com o uso de conteúdos cartográficos como instrumentos de apreciação do espaço e das relações da sociedade com a natureza, assim como habilidades de leitura, compreensão e criticidades sobre informações apresentadas nos mapas.

Desse modo, classificamos estes conteúdos por ordem de dificuldade, através da interpretação dos alunos surdos e deficientes auditivos, sendo a base em cor azul o conteúdo considerado mais acessível à compreensão rápida, e o topo em tom laranja o conteúdo dito como mais complexo para o entendimento imediato e com necessidade de maior de tempo para seu esclarecimento. Como mostra a figura 13, percebemos que as noções de título, fonte e legenda dos mapas foram os conteúdos considerados mais fáceis, enquanto a escala foi sugerida como a mais difícil de compreender, tanto conceitualmente quanto em sua aplicação prática, ou seja, numérica.

Figura 13- Dificuldade dos conteúdos cartográficos percebidos pelos alunos



Fonte: Autores.

O enredo do jogo é uma etapa importante de sua construção, pois é através dele que o aluno estabelece a primeira relação objetiva que proporciona a imersão no ambiente. Em resumo, o enredo é a história contada pelo jogo. Para isso definimos como estratégia o uso de uma história simples, com objetivos claros e que fizesse conexão com os lugares representados, buscando o aproveitamento de todo o espaço digitalizado.

Ao entrar no jogo, o personagem é colocado em frente ao Theatro Treze de Maio, sob clima chuvoso, para mostrar ao aluno que o clima pode se alterar, assim como a realidade. Em seguida ele é orientado a entrar no local, onde deve subir as escadas até o mezanino, e ao subir e se aproximar da janela, vê um globo dourado que se fragmenta e se espalha em direções diferentes.

Em seguida, o jogador deve conduzir o personagem para fora do teatro, onde inicia a exploração pelo espaço com o objetivo de realizar as atividades e buscar os fragmentos para

que possa retornar ao ponto inicial, onde o globo irá se unificar e o jogo finalizará, seguindo então para a atividade final “Monte seu Mapa”.

### **3.3.3 Elaboração das atividades**

Obedecendo aos critérios fundamentais no processo de alfabetização cartográfica proposta nos PCN's, os conteúdos desenvolvidos em quinze atividades dentro da plataforma e a atividade final denominada “Monte seu Mapa” foram planejados de forma que atendessem as instruções básicas quanto aos conteúdos pertinentes à alfabetização cartográfica, objetivando o amadurecimento das habilidades espaciais dos educandos. Nesse sentido, ler e interpretar as representações cartográficas foram consideradas as metas desta etapa.

Precedendo a elaboração das atividades, tomamos como apoio as observações realizadas com as turmas durante as aulas de Geografia, e questionamos a professora da classe sobre os conteúdos que foram mais bem entendidos pelos alunos no ensino de cartografia escolar. Diante das informações, pudemos classificar o nível de dificuldade de alguns dos principais conteúdos cartográficos, para que assim pudéssemos saber até onde poderíamos aprofundar estes temas nas atividades, dando uma orientação geral para a organização das questões trazidas no jogo.

Durante a construção das atividades, observamos que seria adequada a criação não apenas das quinze atividades para o jogo, mas também a elaboração de questões que pudessem compor um banco de dados dentro da plataforma, para que cada jogador possa desfrutar de novas atividades a cada nova jogada, possibilitando novas reflexões e resoluções de problemas de maneira a desmuniar um possível desinteresse pelo jogo motivado pela repetição, por não apresentar algo novo.

Assim, elaboramos um total de cinquenta exercícios que percorrem os conteúdos cartográficos sob diferentes formas de apresentação e necessidade de resolução. A cada nova jogada, a plataforma faz uso deste banco de dados e aplica o exercício aleatoriamente entre as quinze atividades do jogo. Com isso, não é possível estabelecer com precisão qual questão será apresentada em um determinado ponto.

As atividades foram construídas de forma direta, com perguntas que não demandam um tempo demasiadamente longo para serem respondidas, o que não exclui a necessidade de reflexão. Pensamos também, dentro deste contexto, a possibilidade de os alunos enfrentarem as perguntas com respostas mecânicas e despreziosas. Sendo assim, elas foram contempladas com imagens para ilustrar de forma lúdica a proposta de cada questão, inclusive a manipulação de algumas imagens podendo gerar respostas, como por exemplo, o mover das linhas dos três

nortes expressos nas cartas topográficas que poderiam ser “acertados” em suas posições corretas, em seus ângulos, como ponteiros de um relógio analógico.

Todos os exercícios precisaram ser concebidos de forma clara e concisa, pois durante o processo de tradução para Libras em formato de vídeo, as dificuldades em transpor alguns conteúdos exigirão adaptações de modo que o tempo dos vídeos não ficasse longo, e de maneira a não sobrecarregar a própria plataforma pelo peso (tamanho) dos vídeos, assim como os alunos ao assisti-los. Dessa forma, cada vídeo buscou não ultrapassar dois minutos, sendo preferencialmente adotado um período de tempo ainda menor.

Fundamentais para o aprendizado da Cartografia Escolar, e estando de acordo com as propostas de conteúdos expostos nos livros didáticos<sup>9</sup>, as atividades desenvolvidas dentro do ambiente compreenderam os seguintes conteúdos: escala, projeção, orientação, título, fonte e legenda de um mapa, forma da Terra, localização, representações cartográficas, cartografia digital e o uso de ferramentas de localização.

A atividade final intitulada “Monte Seu Mapa” foi planejada e concebida com o objetivo de reunir todos os conceitos e conteúdos trabalhados ao longo do jogo, razão pela qual foi apresentada ao final das demais atividades. Nela, o aluno é capaz de montar um mapa de localização de Santa Maria ou de seus municípios limítrofes, sendo possível também personalizá-los. Colocamos à disposição os recortes dos municípios São Martinho da Serra, Itaara, Júlio de Castilhos, Silveira Martins, São João do Polêsine, Restinga Sêca, Formigueiro, São Sepé, São Gabriel, Dilermando de Aguiar e São Pedro do Sul.

Para obter os polígonos de cada município, fizemos uso de arquivos pessoais em *shapefile*, utilizados em programas específicos para a confecção de mapas, que ao serem exportados individualmente adotam o formato de imagem *Portable Network Graphics* (PNG).

Durante o percurso do jogo, cuja movimentação do personagem ocorre através do *Cursor Control Keys*<sup>10</sup>, as atividades previamente programadas foram apresentadas por meio de um objeto, uma moeda dourada, que quando ativado apresenta o exercício cartográfico. Assim, o jogo deve envolver os seguintes conteúdos fundamentais ao processo de alfabetização cartográfica: orientação, escala, coordenadas geográficas (com pontos marcados e apresentados nos locais dos finais de percurso) e ter acesso às representações (carta, mapa e planta). Neste

---

<sup>9</sup> Os livros didáticos são considerados uma ferramenta para expor os conteúdos, mas podemos tê-los também como guias, pois são construídos seguindo as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) e são atualizados a cada triênio pelo Plano Nacional do Livro Didático.

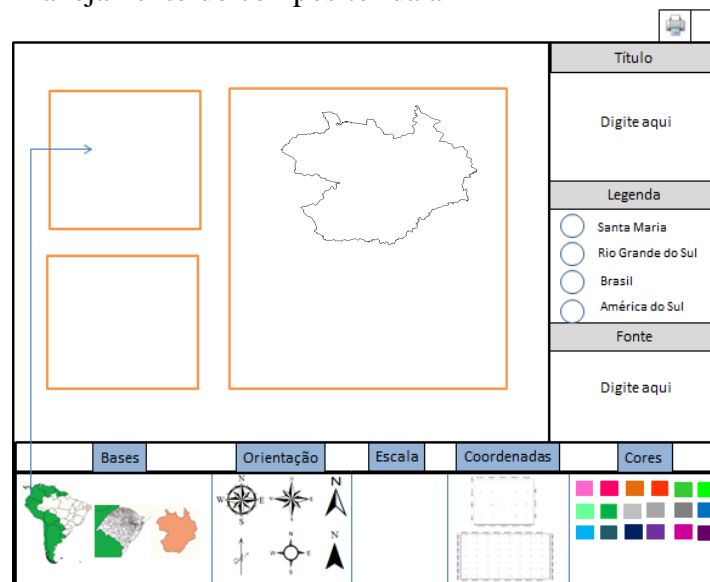
<sup>10</sup> O *Cursor Control Key* está presente no teclado indicados com as setas nas quatro direções.

caso, a carta apresentada é a de Camobi (folha SH.22-V-C.2; MI-2965/2; escala 1:50.000), com o recorte da delimitação por onde o educando percorrerá o trajeto.

Ao término do mapa, o educando poderá imprimir seu desenho finalizado (ou não, já que há liberdade de encerrar o jogo a qualquer momento), onde entre informações básicas, aparece também o total de pontos obtidos pela soma das atividades realizadas. Isso ocorre com o intuito de possibilitar uma posterior avaliação pessoal ou docente, caso o professor se interesse em analisar quantitativamente o desempenho do aluno.

Esperamos que com isso, os alunos aprendam a dominar não apenas os elementos constituintes do mapa, mas que possam aprender o processo de confecção das representações, o pensamento crítico e artístico e o entendimento técnico do processo de cartografar. A seguir, a figura 14 mostra como a atividade “Monte seu Mapa” está organizada.

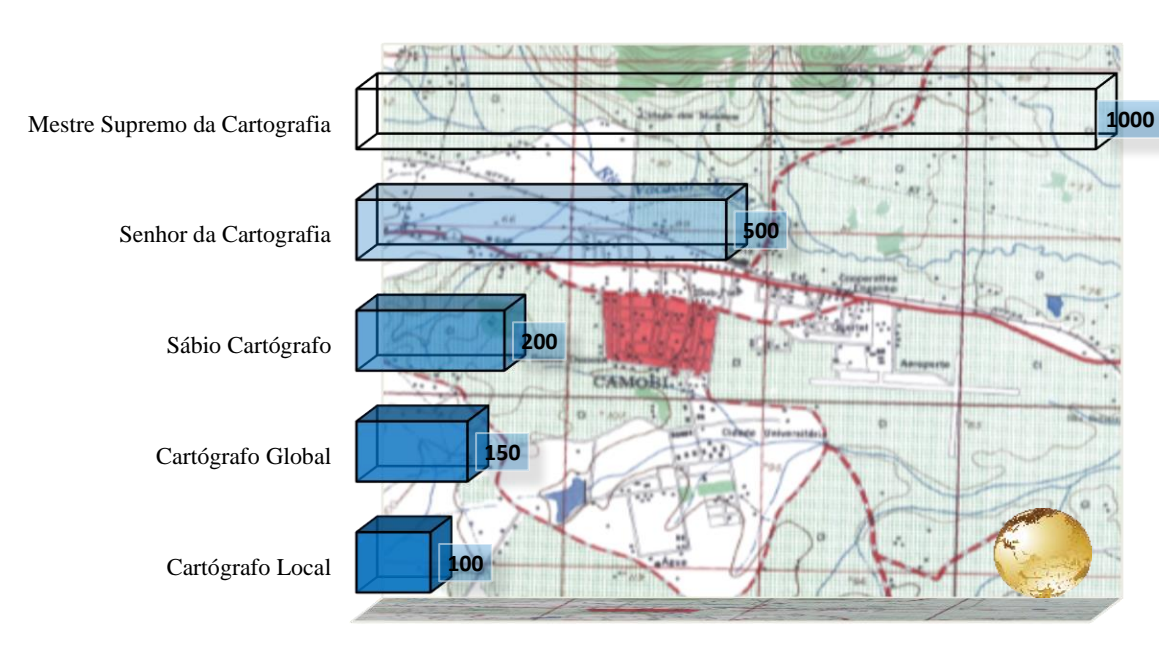
Figura 14- Planejamento do compositor da atividade “Monte seu Mapa”



Fonte: Autores.

Dentro do contexto da gamificação, não poderia faltar a apreciação por pontos e conceitos próprios dos jogos digitais, que estimulam a competitividade e o interesse de autossuperação. Para tanto, elaboramos um *ranking* que atribui títulos por meio dos resultados finais de cada jogador, através do uso de conceitos com base no cálculo que considera o número de acertos e a quantidade de tempo que o aluno levou para responder cada questão. Os exercícios não respondidos não são contabilizados. A seguir, apresentamos na figura 15 o *ranking* e seus respectivos títulos de pontuação:

Figura 14 – *Ranking* de pontuação do jogo



Até 100 pontos finais o educando ganhará o título “Cartógrafo Local”  
 De 100 a 150 pontos finais o educando ganhará o título “Cartógrafo Global”  
 De 150 a 200 pontos finais o educando ganhará o título de “Sábio Cartógrafo”  
 De 200 a 500 pontos para cima o educando ganhará o título de “Senhor da Cartografia”  
 De 500 a 1000 pontos “Mestre Supremo da Cartografia”

Para melhor visualizar o espaço representado no jogo e suas atividades, elaboramos um roteiro (figura 16) que mostra o deslocamento possível dentro do ambiente digital. Todas as 15 atividades estão especializadas em diferentes pontos do percurso: em parte da Rua do Acampamento onde está o museu educativo Gama D’Eça; no Calçadão Salvador Isaia; na Rua Dr. Bozano que vai em direção à Praça Saturnino de Brito - onde se encontram três atividades; em parte da Avenida Rio Branco, limitada até o final da quadra onde está localizada a Catedral Metropolitana (com três atividades); na Praça Saldanha Marinho (onde há a maior quantidade de atividades, sendo um total de cinco), delimitada pelas ruas Roque Calage, onde o Theatro Treze de Maio faz frente, a Rua Venâncio Aires, a Rua Ângelo Uglione e Rua do Acampamento.

Além da localização dos pontos onde estão as atividades no jogo digital, apresentamos também os locais onde estão localizados os fragmentos do globo dourado, com o objetivo de facilitar a procura por estes locais. O roteiro traz ainda a imagem que mostra o interior digitalizado do Museu Educativo Gama D’Eça.



**ROTEIRO DO JOGO:**

- DISPOSIÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES
- LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS ESTRATÉGICOS
- ÁREAS DE INTERAÇÃO POSSÍVEIS.

Autor: RODRIGUES, Tuane T. (2018)

**LEGENDA**



Theatro Treze de Maio → Início e término do jogo.

Pontos estratégicos: Coleta dos fragmentos do globo dourado.



Localização das Atividades

Lembrando que os conteúdos das atividades são aleatórios, portanto não é possível identificá-las com precisão.

— Trajeto possível.

- - - Área de interação possível.

□ Imagens sobrepostas para detalhes.

Figura 16- Roteiro do jogo digital. Fonte: Autores.

### 3.3.3.1 Tradução das atividades

Esta fase foi uma das mais dispendiosas em relação ao tempo de execução, pois foram necessários aproximadamente dois meses para realizar a tradução das atividades de Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais, na qual fizemos uso da datilologia, utilizando o alfabeto gestual, além da criação de sinais específicos para algumas palavras.

Decidimos utilizar vídeos como ferramentas para a tradução das atividades do jogo. Foi necessário experimentar outra forma de comunicação com o uso de *SignWritin*<sup>11</sup>. Enfrentamos dificuldades ao tentar expressar sinais em sua forma escrita, pois como a estrutura da Libras não possui um consenso em relação aos sinais necessários ao ensino de Geografia, ao estabelecermos imagens para explicar um conteúdo presenciamos diversas lacunas que exigiriam uma pesquisa particular em relação à língua e propostas de novos sinais, o que por sua vez demandaria um cuidado maior e uma aprovação de outras pessoas da comunidade surda e deficientes auditivos.

Durante cinco semanas realizamos a gravação dos vídeos, tendo como protagonistas o professor Dr. Wilson de Oliveira Miranda, coorientador desta pesquisa, e seu irmão, Jefferson de Oliveira Miranda, diretor da escola Cóser, onde fizemos uso de uma sala apropriada para esta finalidade. Esta contava com uma tela azul escura, e uma iluminação dupla, natural e artificial, garantindo uma boa qualidade de imagem para a gravação dos vídeos, além do uso da câmera profissional Nikon *CoolPix* P900.

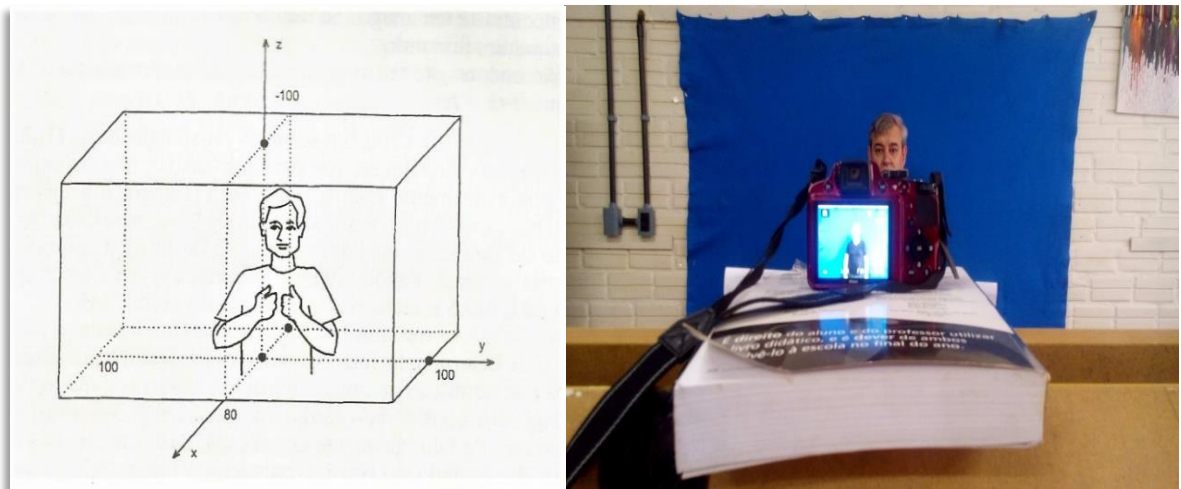
O enquadramento da câmera buscou condizer com o espaço de realização dos sinais em Libras, onde segundo Quadros (1997, p. 49), “as sentenças gramaticais ocorrem dentro de um espaço definido, na frente do corpo, em uma área limitada pelo topo da cabeça e que se estende até os quadris”.

A seguir apresentamos na figura 17 o espaço necessário para a comunicação em Libras, a primeira foi desenvolvida por Langevin e Ferreira (1989) e a segunda é um registro do enquadramento para a gravação dos vídeos elaborados para traduzir as atividades do jogo digital, de forma que houvesse o espaçamento ideal para a execução dos movimentos na realização dos sinais.

---

<sup>11</sup> Forma escrita da Língua Brasileira de Sinais.

Figura 17- Relação entre o espaço de sinalização e enquadramento da câmara durante a gravação



Fonte: Adaptado de (Langevin e Ferreira, 1989, p.1) apud. Quadros, R. M. (1997, p. 49).

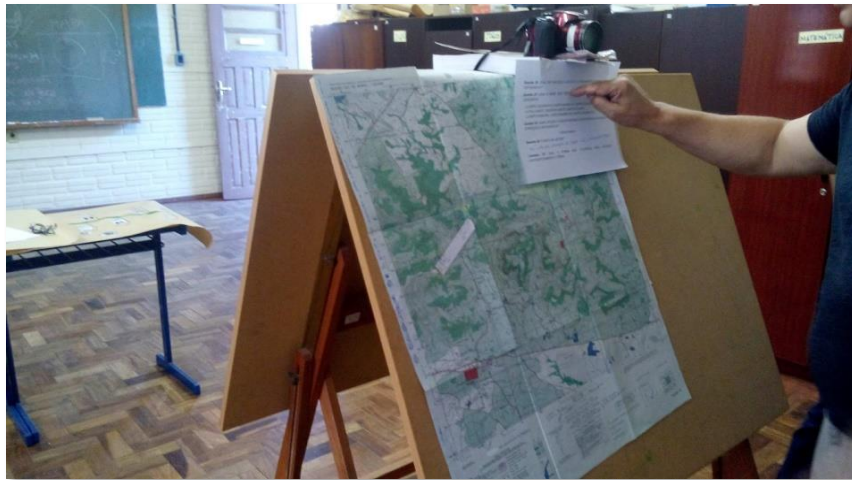
Para a gravação dos vídeos, utilizamos dois painéis de pintura que possibilitaram o posicionamento ideal em relação à altura, servindo de apoio para colocarmos sobre eles a câmera digital. Ainda fazendo uso de um dos painéis, fixamos uma carta topográfica como recurso para discutirmos os conteúdos que estavam sendo apresentados nas atividades, exemplificando e adaptando a complexidade de alguns deles para Libras e a idade dos alunos.

Como mostra a figura número 18, colocamos, além da carta topográfica, as folhas impressas com as atividades para que os professores pudessem ler e sinalizar ao mesmo tempo. Quando necessário, utilizamos outros recursos, como o globo terrestre, mapas temáticos, o quadro da sala de aula e pesquisas na internet, quando algumas questões não estavam devidamente claras, assim como para vermos os sinais utilizados por outros professores de Geografia em traduções de conteúdos para Libras.

É relevante destacar que além das semanas em que realizamos as gravações, já estávamos envolvidos em um planejamento constante, na delimitação do conteúdo, revisão teórica e testes de outras ferramentas que pudessem ser mais rápidas e assertivas neste processo. A possibilidade de utilizar outros recursos contribuiu satisfatoriamente para conseguirmos estabelecer a melhor relação, e tradução, entre a língua portuguesa e a Libras.



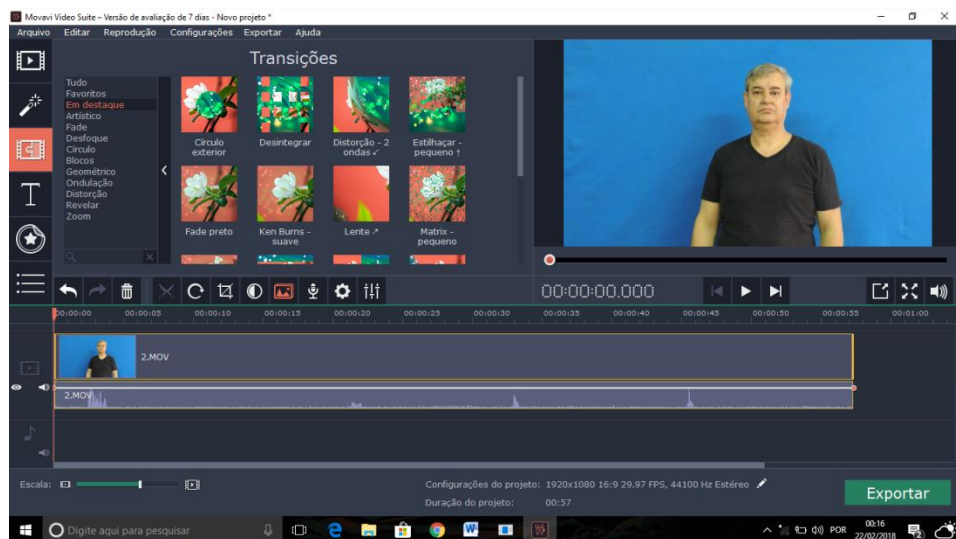
Figura 18- Bastidores das gravações dos vídeos em Libras



Fonte: Autores.

Após a gravação de todas as atividades, realizamos um pós-processamento nas filmagens a fim de melhorar as condições de luminosidade, nitidez e enquadramento, assim como remover as bordas da tela que ultrapassavam o espaço delimitado pela tela azul, ruídos de fundo, os erros de gravação e os segundos ociosos. Para a edição, fizemos uso do programa *Movavi Vídeo Suit 2017*, como mostra a figura 19.

Figura 19- Processo de edição dos vídeos



Fonte: Movavi Studio (2017), adaptado pelos autores.

### 3.3.3.2 Escolha da equipe

A escolha da equipe responsável pela programação não foi fácil, contudo, encontramos na empresa de Porto Alegre, *MindTrick*, o suporte necessário, principalmente o

comprometimento em realizar conosco esta importante etapa. Orçado em um valor de 5.000 reais (cinco mil reais), pago com financiamento do programa de demanda social fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o jogo digital foi então concebido.

No mês de maio de 2017 fizemos a primeira reunião com o objetivo de definir a estrutura do jogo digital, a modelagem dos personagens, os mecanismos de gamificação, a digitalização do centro do município, o uso das três línguas (Libras, Português e Inglês), a digitalização interna de alguns imóveis, as atividades que deveriam ser enviadas para serem agregadas ao jogo, a criação da história, o tempo total de jogo, os comandos e a atividade final.

A equipe foi composta por três membros, um designer gráfico, que realizou a modelagem em terceira dimensão, confeccionando assim os personagens e elementos do cenário como árvores, bancos, carros, entre outros, e dois programadores que realizaram a etapa de decodificação necessária na linguagem computacional. Dentro deste contexto, foi realizado o processo de programação descrito a seguir.

#### 3.3.3.3 *Processos de programação*

Para a confecção do jogo, foram seguidas algumas fases que necessitaram do uso de softwares especializados para cada procedimento de confecção de jogos digitais. O primeiro deles foi o programa *Blender*, utilizado para a modelagem de objetos e áreas em terceira dimensão (3D). Com ele foram concebidos os modelos tridimensionais do Teatro Treze de Maio, o Museu Educativo Gama D'Eça e os personagens.

Em resumo, o *Blender* é um *software* de criação em 3D, gratuito para Windows, Linux e Mac, de código aberto, que oferece um ambiente com recursos avançados. Com ele, o usuário pode criar desde projetos simples, como modelos de produtos e maquetes, até alguns mais complicados, como animações e jogos. O programa disponibiliza também uma variedade de ferramentas que podem ser utilizadas para criar personagens (com muita riqueza de detalhes, usando o recurso *Sculpting*), podendo também criar modelagens a partir de superfícies.

O programa *Google Earth Pro* esteve presente na segunda etapa para compor o cenário, pois através do recurso *Street View* foi possível coletar as imagens no percurso pré-determinado pelo *software*. As imagens que não foram capturadas e que precisaram ser digitalizadas puderam ser obtidas por registros fotográficos convencionais capturados por lente de câmeras em dispositivos móveis (*smathphones*).

O *Google Earth* é um programa de computador desenvolvido e distribuído pela empresa *Google*, tendo como função apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído

a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas e imagens aéreas. Desta forma, o programa pode ser usado simplesmente como um gerador de mapas bidimensionais e imagens de satélite, ou como um simulador das diversas paisagens presentes no planeta Terra. Com isso, é possível identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos. O programa é similar, embora mais complexo, ao serviço também oferecido pelo Google, conhecido como Google Maps. Atualmente ele é uma das ferramentas de apoio mais utilizadas no processo de confecção de mapas, e outros produtos cartográficos na área da Geografia.

O *software AutoCAD Map 3D* esteve presente na construção das plantas baixas de dois pontos relevantes, o Theatro Treze de Maio e o Museu Educativo Gama D'êça, para que a partir deles pudesse ser construída a modelagem tridimensional aplicada no jogo.

O *software AutoCAD® Map 3D* é produzido pela empresa *Autodesk*, que confecciona programas semelhantes para desenhos técnicos. Ele utiliza a extensão *drawing* como base, mas atualmente dispõe de outras extensões, como *shapfiles*, o que o caracteriza também como um SIG, pois é possível acessar e usar dados CAD e GIS a partir de funcionalidade AutoCad Map 3D.

É relevante mencionar que ainda na década de 90 os *softwares* CAD eram utilizados no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no processo de digitalização de imagens obtidas pela aerofotogrametria. E ainda hoje é largamente usado, apesar da competição com programas como o ArcGIS e o QGIS.

Por último, utilizamos o *software Unity* (versão 2017) para a montagem e compilação dos elementos do jogo, ou seja, o ambiente que integralizou todos os objetos construídos nas plataformas anteriores. O programa encontra-se disponível para *download* nas versões livre (com algumas limitações) e por assinatura, com os recursos completos. O programa é chamado também de *Build Standalone*, o que significa que o jogo é gerado independentemente do usuário dispor ou não do programa *Unity* pré-instalado em seu computador. É importante destacar que o programa executa apenas no sistema *Windows*, não estando possível em outros sistemas operacionais, como *Linux* e *Mac OS*.

A *Unity* oferece aos usuários a capacidade de criar jogos em 2D e 3D, usando o MonoDevelop para a criação dos scripts. Nos jogos 2D, a *Unity* permite a importação de *sprites* e um avançado renderizador de mundo 2D. Para jogos 3D, ela permite a especificação de compressão de textura e configurações de resolução para cada plataforma suportada pelo mecanismo de jogo, e fornece suporte para mapeamento de relevo, mapeamento de reflexão,

mapeamento de paralaxe, oclusão de ambiente de espaço de tela (SSAO), sombras usando mapas de sombras, efeitos de pós-processamento de renderização para textura e tela inteira.

Destacamos, por fim, o uso de um recurso interessante disponível em formato de página na internet, o *Cooltext Graphics Generator*, útil na criação de textos personalizados e responsável pela criação do texto que apresenta o nome do jogo. Para isso usamos a letra *StoneCross* em dourado. Nela é possível salvar o texto criado no formato *Portable Network Graphics*, (PNG).

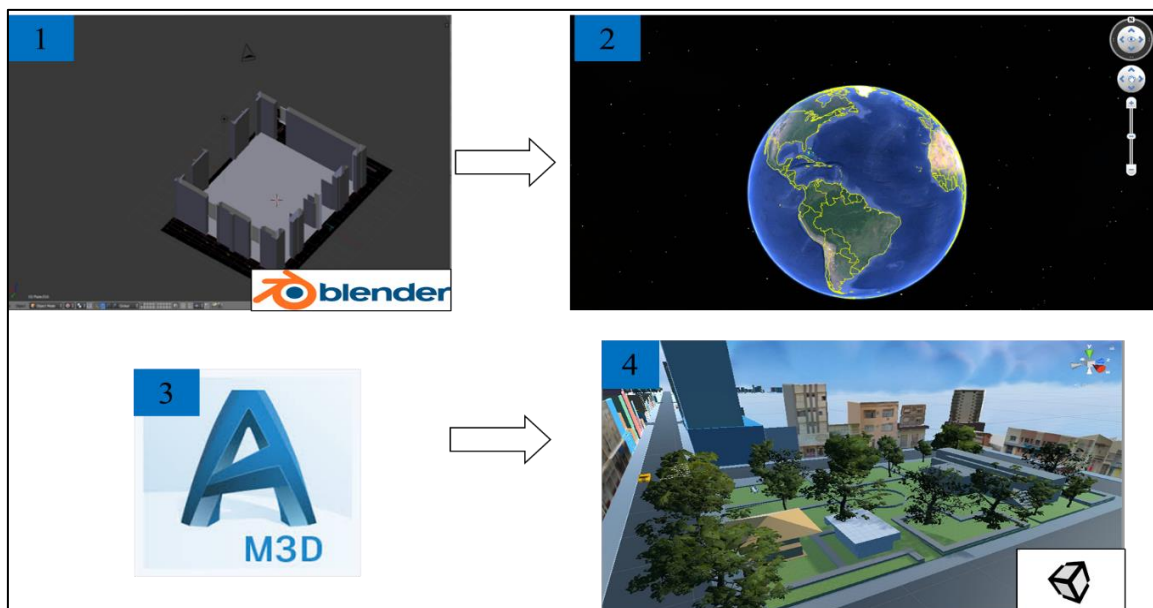
## CartoCon: Nossa Expedição Geográfica

Acesso a página no seguinte link:

<https://pt.cooltext.com/Edit-Logo?LogoID=732440996&732440996 Font=11903>.

Para facilitar a compreensão, organizamos na figura 20 os *softwares* empregados e as respectivas etapas na construção desta pesquisa.

Figura 20- Fases da programação



Fonte: Adaptado de Blender (2018); Google Earth Pro (2018); AutoCAD (2018); Unity (2018).

### 3.3.4 Terceira fase: Análise da impressão dos alunos em relação ao jogo

Nesta fase, usamos a abordagem qualitativa para colher e interpretar as impressões dos alunos em relação ao jogo. Resultados esses possibilitados pelo uso de um questionário que buscou abranger as questões de aprendizagem cartográfica e aspectos técnicos do jogo, como manuseio, comandos e erros gráficos como “*bugs*”.

A abordagem qualitativa é, segundo Triviños (1987), uma forma de estudar dados com o intuito dar sentido a eles, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. No uso da descrição qualitativa, procura-se adquirir e captar, não apenas o aspecto do fenômeno, mas também suas bases, procurando explicar suas relações e mudanças, como uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão no estudo. Para o autor, a abordagem não tem preocupação com a quantificação da amostragem, e ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de possibilidades, como a análise dos sujeitos para o esclarecimento do assunto em foco.

A avaliação por parte dos alunos ajudou a consolidar nossa percepção quanto ao relevante papel dos jogos digitais como recursos multimídia para o processo de alfabetização cartográfica e o ensino de Geografia, mostrando quais os pontos fortes e fracos do seu uso no contexto escolar, e permitindo reconhecer as carências que alguns alunos possuem ao lidar com aparelhos tecnológicos. Esta forma de análise permitiu também a desmistificação de noções equivocadas sobre como os alunos surdos e deficientes auditivos percebem um jogo digital com características pedagógicas. A Libras, utilizada cotidianamente, não foi compreendida sem dificuldade por alguns alunos, principalmente aqueles em estágio incipiente de alfabetização na língua.

A abordagem qualitativa permite o uso de diversas ferramentas para obtenção e análise de informações, que determinam os resultados de qualquer pesquisa social. No nosso caso, o uso de questionários mostrou-se mais operacional que outros recursos, principalmente pelo pouco domínio de Libras de nossa parte, que dificultou o diálogo para realização de entrevistas e a discussão geral sobre o jogo com os alunos. Com o questionário foi possível também buscar as informações mais relevantes. Apesar de ter sido feito em Português, possibilitou a nós explicar aos alunos cada uma das questões, facilitando a análise final desejada.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentamos os quatro resultados desta pesquisa. O primeiro é um relato das impressões em relação às observações e atividades realizadas na escola. Em seguida, apresentamos o perfil dos alunos surdos e deficientes auditivos do município de Santa Maria. Mostramos, na sequência, o jogo digital finalizado. Por fim, trazemos a avaliação do recurso na perspectiva dos alunos.

### 4.1 OBSERVAÇÕES E ATIVIDADES REALIZADAS NA ESCOLA

Como mencionado, a Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser é uma instituição voltada ao atendimento de alunos surdos e deficientes auditivos. Desse modo, as observações basearam-se em como esses alunos conseguem compreender os conteúdos do ensino de Geografia, especialmente os de Cartografia Escolar, o uso da Língua Brasileira de Sinais neste contexto, as relações interpessoais em sala de aula, e os materiais utilizados como instrumento de apoio às aulas, a exemplo dos livros didáticos, usa da sala de informática, entre outros.

Ao todo foram vinte e três alunos observados. Destes: o sexto ano com cinco alunos; o sétimo ano (turma 7) com dois alunos; o oitavo ano com quatro alunos; o nono (turma 91) com sete alunos; e o primeiro ano do ensino médio com cinco alunos. Desses alunos, dezenove são surdos e quatro são deficientes auditivos.

Essa variabilidade de turmas e idades se deu por duas razões. A primeira é o fato de algumas turmas possuírem pouquíssimos alunos, como o sétimo ano, o que seria insuficiente para fazer uma observação consistente sem uma quantidade limitada de integrantes. O segundo motivo foi que apesar do sexto ano ser indicado como fase de iniciação à alfabetização cartográfica, as turmas estavam atrasadas em seus conteúdos, inclusive estavam com alunos novos vindo de escolas convencionais, o que segundo a professora comprometeu o aprendizado dos alunos, sendo necessária a recuperação de conteúdos e a socialização com o novo ambiente escolar.

Ainda assim pudemos ter uma boa noção da dinâmica das salas de aula. Foi percebido que os alunos acompanham com certa dificuldade os conteúdos presentes nos livros didáticos, e que quando atentos às explicações do professor em Língua Brasileira de Sinais, eles conseguem compreender melhor. Entretanto, registramos que houve dificuldades para o docente encontrar termos para alguns temas importantes, não apenas em Cartografia, mas em

outras áreas da Geografia. Infelizmente, nem todas as palavras em português têm ainda o seu equivalente em Libras, sendo necessária, por vezes, uma adaptação informal das palavras.

Outra questão importante foi a constatação de que grande parte dos alunos não se sentiam motivados em realizar tarefas escolares em casa. Esse fato pode parecer comum em todas as escolas, entretanto, cabe destacar que no contexto da Educação Especial os alunos têm grande necessidade de constante mediação docente. Além disso, para atividades em que sejam necessárias pesquisas em outros meios de comunicação, os alunos surdos e deficientes auditivos se deparam com o obstáculo de encontrar poucos recursos voltados para sua língua, incluindo os livros didáticos utilizados em sala de aula.

Observamos também o que pareceu ser uma maior dificuldade de atenção por parte dos alunos surdos nas tarefas da sala de aula, quando comparados aos alunos deficientes auditivos. Isso ocorreu nos sextos e sétimos anos. Pareceu-nos que os discentes com surdez total tendiam a distribuir sua atenção entre diversos estímulos - periféricos e não periféricos - dentro e fora da sala de aula (colegas, roupas dos professores, cor dos mapas, etc), o que por sua vez acarretava dificuldades maiores ao professor. Isso pode ser apontado como tema pertinente a outros e novos estudos.

Quanto às atividades práticas realizadas com as turmas, interagimos em dois momentos da pesquisa. A primeira foi por meio da realização de uma oficina de alfabetização cartográfica como forma de revisar os conteúdos, além de vivenciar através da experiência como a comunicação com os alunos surdos ocorre. Isso foi feito mesmo sem o domínio completa da Língua Brasileira de Sinais. Também tivemos como propósito dar apoio teórico a professora da classe, que não possuía formação de licenciatura em Geografia. A segunda interação foi a aplicação do jogo digital no laboratório de informática da escola.

Na primeira atividade, utilizamos materiais variados, como o uso de slides (sem projeção, diretamente no computador), mapas temáticos e um globo terrestre, que serviram para exemplificar os conteúdos que versaram sobre os elementos que constituem os mapas. Mostramos nas figuras 20 a 22 como foi a realização desta oficina, sendo possível perceber a quantidade alunos e estrutura física da sala de aula. A figura 21 mostra duas alunas do sétimo ano interagindo com um colega durante o intervalo. A figura 22, por sua vez, apresenta os alunos do oitavo ano no transcorrer da aula de Geografia, enquanto na figura 23, mostramos a mesma turma reunida durante a aplicação da oficina de introdução a alfabetização cartográfica, que antecipou a realização prática da atividade em que aplicamos o jogo digital no laboratório de informática da escola.

Figura 21- Oficina na turma de sétimo ano



Fonte: Autores.

Figura 22- Aula da turma de oitavo ano



Fonte: Autores.

Figura 23- Realização da oficina na turma de oitavo ano



Fonte: Autores.

Na segunda atividade prática, fomos ao laboratório de informática para aplicar o jogo digital e obter os resultados referentes ao uso do recurso na perspectiva dos alunos. Esta etapa está melhor descrita no capítulo sobre a avaliação do jogo digital. Destacamos, por fim, que para realização destas práticas contamos com mediadores na comunicação: a professora da classe, para sinalizar os conteúdos na medida em que estavam sendo explicados, e os monitores da escola, que organizaram as turmas para a realização de ambas as atividades.



## 4.2 PERFIL DOS ALUNOS SURDOS E DEFICIENTES AUDITIVOS DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA

O município de Santa Maria localiza-se na região central do estado do Rio Grande do Sul. Sua sede é conhecida como “Cidade Universitária”, por ser um centro de referência no ensino superior e endereço de instituições importantes, como a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Franciscana (UNIFRA), que promovem um fluxo migratório significativo para o município todos os anos.

Atualmente, o município possui uma área total de 1.781,757 km<sup>2</sup>, segundo informações presentes no site IBGE Cidades (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santa-maria/panorama>), sendo 121,84 Km<sup>2</sup> de área urbana e o restante de área rural. A população do município, segundo o censo demográfico realizado no começo deste século, nos anos 2000, era de 243.611 mil (IBGE), enquanto o censo mais recente, de 2010, mostrou uma população de 261.031 mil, uma diferença de 17,42 mil habitantes, totalizando um aumento de 7,1%.

A existência da Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser torna o município de Santa Maria referência nesse tipo de atendimento. A escola se difere pelo uso da Língua Brasileira de Sinais como comunicação primária, por reconhecer que os alunos surdos e deficientes auditivos precisam desenvolver a sua língua oficial, que lhes traz conforto, dinâmica e sentido de pertencimento à cultura surda. No entanto, a escola não abre mão da língua portuguesa, pois os materiais de apoio, como os livros didáticos, são os mesmos que são distribuídos para todas as escolas. Considerando que muitos alunos não compreendem a língua portuguesa, é necessário que eles detenham os conhecimentos necessários, ainda que ela seja a expressão da língua oral e não tenham sentido aos alunos, pois conseguir entender o que a formação de uma palavra significa facilita outras atividades cotidianas em um mundo que não está adaptado em todas as suas estruturas.

O município de Santa Maria possui um IDHM de 0,784 (PNUD, 2014) e estimou-se, em 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que as taxas de alfabetização equivalem a 96,13% e de escolarização a 80,45%. Dessa forma, classifica-se o município em 5º lugar no *ranking* da educação no estado do Rio Grande do Sul. A formação na educação superior tende a contribuir para a capacitação profissional docente, repercutindo na qualidade do setor educacional como um todo.

Os resultados sobre o perfil dos alunos surdos e deficientes auditivos que estudam em Santa Maria mostraram que o município é uma referência na educação especial. Há alunos surdos e deficientes auditivos, embora em grande minoria, em outras escolas do sistema ensino

municipal e estadual de ensino. Conforme as informações fornecidas pela SMEd e 8º CRE, mostramos no quadro a seguir a relação das escolas que possuem alunos surdos e deficientes auditivos, incluindo a E.E.E.E. Dr. Reinado Fernando Cóser, no ano de 2017 (etapa de levantamento dos dados). Apresentamos no quadro 1 a quantidade de alunos surdos e deficientes auditivos matriculados em escolas da rede municipal e estadual de Santa Maria.

Quadro 1- Quantidade de alunos surdos e deficientes auditivos das escolas municipais e estaduais de Santa Maria/RS

		<b>Alunos surdos</b>	<b>Alunos deficientes auditivos</b>
<b>REDE MUNICIPAL DE ENSINO</b>			
EMEF Maria de Lourdes Ramos Castro			1 aluno ➤ Menino, três anos de idade, Maternal II.
EMEF Profº Francisca Weimann			2 Alunos ➤ Menino, oito anos de idade, segundo ano do ensino fundamental. ➤ Menina, dez anos de idade, quarto ano do ensino fundamental.
EMEF Aracy Barreto Sacchis		NADA CONSTA	1 aluno ➤ Menino, seis anos de idade, pré B.
EMEF Martinho Lutero			2 Alunos ➤ Menino, seis anos de idade, sexto ano do ensino fundamental. ➤ Menina, treze anos de idade, sétimo ano do ensino fundamental.
<b>REDE ESTADUAL DE ENSINO</b>			
E.E.E.M. Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco			1 aluno ➤ Menina, onze anos, quarto ano do ensino fundamental.
Escola Básica Estadual Cícero Barreto		1 aluno ➤ Menino, treze anos de idade, sétimo ano do ensino fundamental.	1 Aluno ➤ Menino, dezessete anos de idade, primeiro ano do ensino médio.
Colégio Estadual Padre Romulo Zanchi			2 alunos ➤ Menino, quinze anos de idade, oitavo ano do ensino fundamental. ➤ Menino, treze anos de idade, turma “se liga”.
			1 aluno

Colégio Estadual Edna May Cardoso		➤ Menina, dezessete anos de idade, nono ano do ensino fundamental.
E.E.E.F. General Gomes Carneiro		1 aluno ➤ Menina, doze anos de idade, quinto ano do ensino fundamental.
E.E.E.F. João Link Sobrinho		1 aluno ➤ Menino, treze anos de idade, sétimo ano do ensino fundamental.
E.E.E.F. Prof. <sup>a</sup> Celina de Moraes		1 aluno ➤ Menina, dezessete anos de idade, ano do ensino fundamental.
Instituto Estadual de Educação Olavo Bilac		2 Alunos ➤ Menino, nove anos de idade, terceiro ano do ensino fundamental. ➤ Menina, quatorze anos de idade, sexto ano do ensino fundamental.
E.E.E. Especial Dr. Renaldo Fernando Cóser.	34 alunos	44 alunos

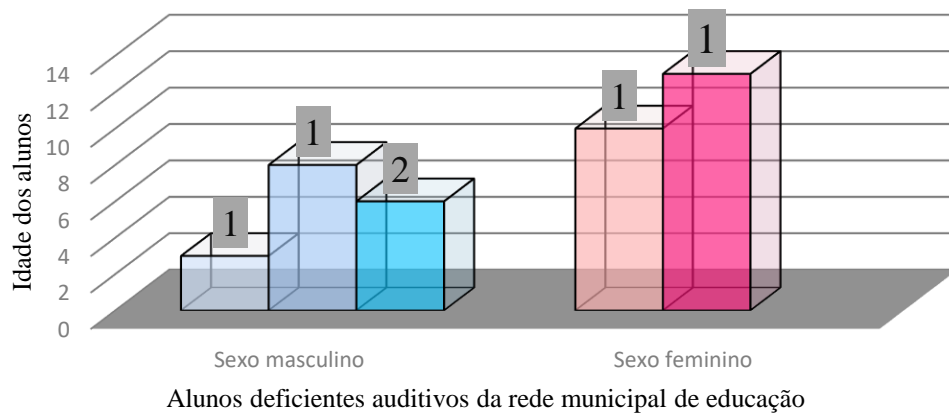
Fonte: SMed, (2017); 8º CRE (2018); adaptado pelos autores.

Assim, percebemos um total de treze escolas que possuem alunos com surdez ou deficiência auditiva, sendo uma delas de educação especial, o Cóser, e o restante de ensino regular. Dentre as treze escolas, oito são estaduais, com a presença de onze alunos surdos, e quatro são municipais, com um total de cinco alunos, no ano de 2017.

Foi registrado que apenas uma escola, além do Cóser, possui um aluno surdo: a Escola Básica Estadual Cícero Barreto, que é uma instituição de ensino regular. Em relação aos alunos deficientes auditivos, o número de escolas é maior: oito instituições de ensino os atendem. Nesse contexto, é possível percebermos que o Cóser é uma instituição de ensino que setoriza o atendimento em Educação Especial para os alunos surdos e deficientes auditivos.

Ao organizarmos as informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Educação obtivemos os gráficos representativos do perfil dos alunos apresentados a seguir (deficientes auditivos matriculados nas escolas municipais de ensino, pois não houve apresentação de registro de alunos surdos). Acreditamos que a apresentação por meio dos gráficos possibilitará observar as diferenças - disparidade ou homogeneidade- entre as informações de modo mais claro, apresentando um perfil de fácil visualização. Apresentamos primeiramente no gráfico 1 os alunos deficientes auditivos da rede municipal de educação de Santa Maria.

Gráfico 1- Alunos deficientes auditivos da rede municipal de educação



Fonte: SMEd (2017), adaptado pelos autores.

Legenda:

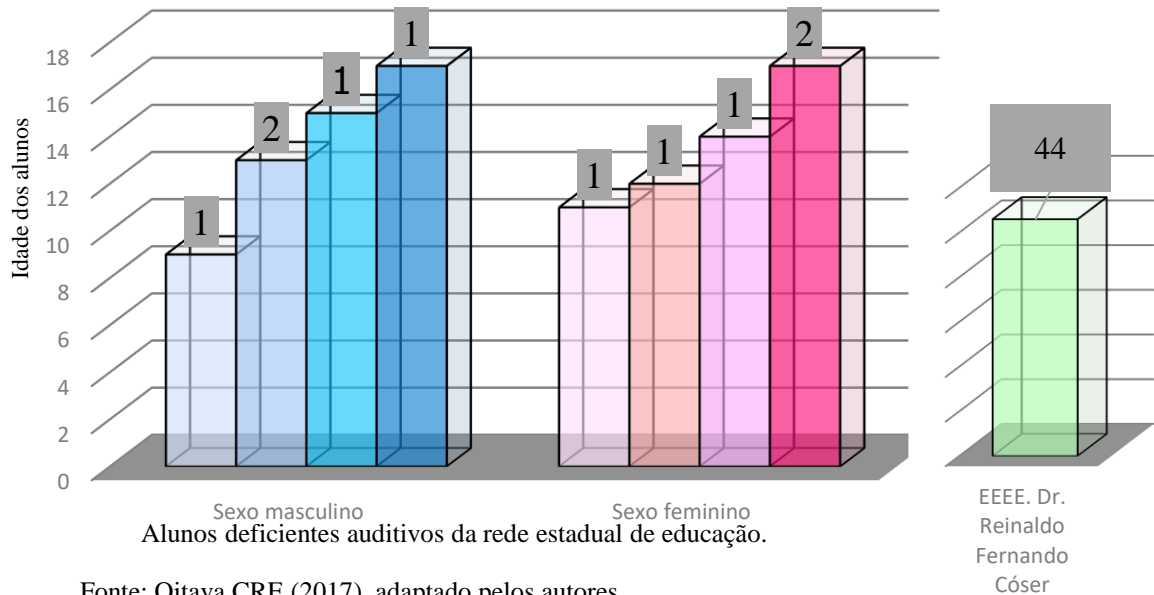
- Quantidade de alunos
- Menino de 3 anos → EMEF Maria de Lourdes Ramos Castro
- Menino de 8 anos → EMEF Prof. Francisca Weimann
- Meninos de 6 anos → EMEF Aracy Barreto Sacchis e EMEF Martinho Lutero
- Menina de 10 anos → EMEF Prof. Francisca Weimann
- Menina de 13 anos → EMEF Martinho Lutero

Percebemos que a quantidade de alunos deficientes auditivos do sexo masculino, um total de quatro, é ligeiramente maior que a do sexo feminino, que totalizou duas, e também que possui uma variabilidade de idade maior tendo uma criança de três anos. Todos os alunos da rede municipal são residentes de Santa Maria.

Organizando as informações presentes no quadro 1, quanto aos alunos matriculado em escolas da rede estadual de educação, apresentamos nos gráficos 2 e 3 os perfis dos alunos surdos e deficientes auditivos da rede estadual de educação. Nele podemos observar como a quantidade de alunos surdos se sobressai a de deficientes auditivos, não apenas dentro das escolas estaduais, mas também em todo o município santa-mariense. É importante lembrar que nesses dados abrangem os alunos matriculados na EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser, o que evidentemente contribuiu para o número elevado de indivíduos totais. Porém, o detalhamento dos alunos da escola está apresentado em seguida. Não estão destacadas outras informações complementares, como outras necessidades especiais conjuntas com a surdez ou a deficiência auditiva, pois não é o objetivo central desta pesquisa. Contudo, para contribuir com pesquisas futuras que buscam analisar de forma detalhada sobre a aprendizagem dos alunos esses dados

tornam-se relevantes. Assim sendo, disponibilizamos esses dados ao final deste capítulo. As seguir ilustramos as informações no gráfico 2.

Gráfico 2- Alunos deficientes auditivos da rede estadual de educação



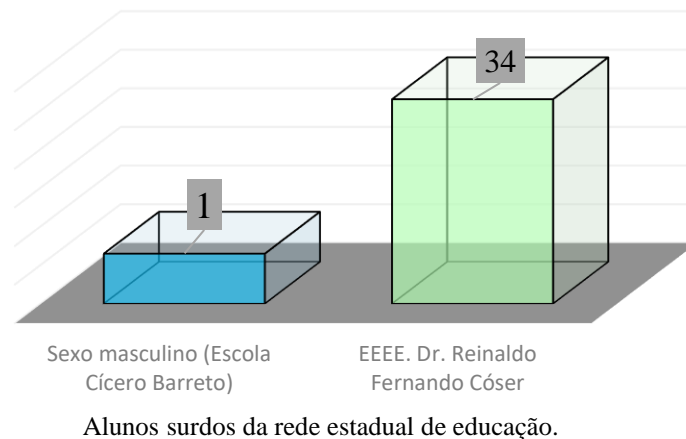
Fonte: Oitava CRE (2017), adaptado pelos autores.

Legenda:

- Quantidade de alunos
- Menino de 9 anos → Instituto Estadual de Educação Olavo Bilac
- Meninos de 13 anos → Colégio Estadual Padre Rômulo Zanchi e EEEF João Link Sobrinho
- Menino de 15 anos → Colégio Estadual Rômulo Zanchi
- Menino de 17 anos → Escola Básica Estadual Cícero Barreto
- Menina de 11 anos → EEM Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco
- Menina de 12 anos → EEEF João Link
- Menina de 14 anos → Instituto Estadual de Educação Olavo Bilac
- Meninas de 17 anos → EEEF Prof. Cecília Moraes e Colégio Estadual Edna May Cardoso
- Alunos deficientes auditivos matriculados na EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser

Percebemos ao observar o gráfico que a quantidade alunos deficientes auditivos de ambos os sexos está equilibrada, estando distribuídos em outras escolas, de diferentes regiões do município de Santa Maria, embora a maior concentração seja no Bairro Lorenzi, onde está localizada a Escola Cóser. A seguir apresentamos o gráfico 3, que expõe a quantidade de alunos surdos também da rede estadual de educação.

Gráfico 3- Alunos surdos da rede estadual de educação



Fonte: Oitava CRE (2017), adaptado pelos autores.

Legenda:

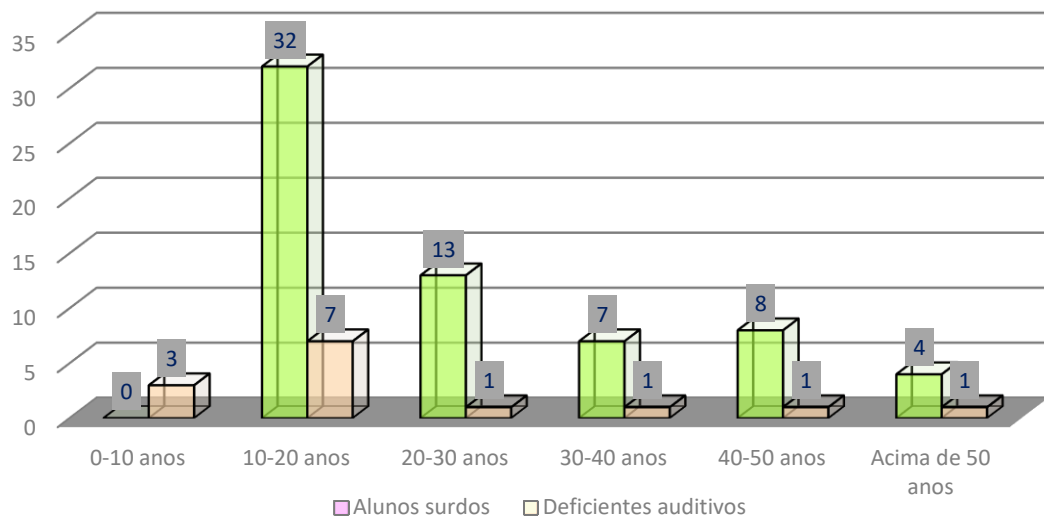
- Quantidade de alunos
- Menino de 13 anos → Escola Estadual Cícero Barreto
- Alunos surdos da EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser

As representações gráficas mostram que a presença de alunos surdos e deficientes auditivos é superior nas escolas estaduais quando comparadas às municipais. E que a EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser, apesar de não ser a única que dispõe de alunos com necessidades especiais, concentra grande parte dos alunos surdos e deficientes auditivos.

A Escola Estadual Cícero Barreto, apesar de não ser uma instituição de educação especial, conta com atendimento especializado para atender alunos com necessidades especiais, tanto que possui a única matrícula de aluno surdo, além do Cóser. A escola Cícero Barreto se localiza no centro do município, na Rua Serafim Valandro, nº 385.

De acordo com as informações fornecidas pela escola Dr. Reinaldo Fernando Cóser, estavam matriculados um total de 78 (setenta e oito) alunos. Desse valor, foi registrado um total de 44 (quarenta e quatro) alunos com deficiência auditiva, sendo vinte e duas alunas do sexo feminino, e vinte e dois alunos do sexo masculino. As idades desses alunos variam entre cinco anos, no curso de educação para deficientes auditivos, e quarenta e nove anos, no curso de educação para deficiência auditiva EJA/Fundamental. No gráfico 4, apresentamos as informações sobre o Cóser. Nele estão subdivididas as informações entre os alunos surdos e deficientes auditivos, a quantidade de indivíduos correspondentes a cada faixa etária, alunos com idades avançadas, tendo inclusive alunos com mais de 50 anos estudantes matriculados na educação para jovens e adultos (EJA).

Gráfico 4- Faixa Etária dos Alunos da Escola Prof. Reinaldo Fernando Cóser



Fonte: 8º Coordenadoria Regional de Educação (2017), adaptado pelos autores.

Legenda:

- Quantidade de alunos
- Alunos surdos da EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser
- Alunos deficientes auditivos da EEEE Dr. Reinaldo Fernando Cóser

Obtivemos também informações sobre o município de origem dos alunos. Onze alunos residiam fora de Santa Maria, tendo que se descolar diariamente de municípios vizinhos até a escola. Esses municípios são Itaara, Júlio de Castilhos, Tupanciretã e São Sepé, como mostra o quadro 2.

Quadro 2- Relação dos alunos estudantes da Escola Dr. Reinaldo Fernando Cóser que fixam residência em outros municípios

Municípios	Série	Idade	Total
Itaara	5º ano do ensino fundamental	10 anos	3
	9º ano do ensino fundamental	17 anos	
	1º ano do Ensino Médio	17 anos	
Júlio de Castilhos	5º ano do ensino fundamental	11 anos	3
	9º ano do ensino fundamental	16 anos	
	9º ano do ensino fundamental	17 anos	
	6º ano do ensino fundamental	11 anos	

Tupanciretã	9º ano do ensino fundamental	15 anos	3
	9º ano do ensino fundamental	16 anos	
São Sepé	EJA	20 anos	2
	EJA	44 anos	
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black;"></span> Ensino Fundamental</div> <div><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black;"></span> Ensino Médio</div> <div><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #545454; border: 1px solid black;"></span> EJA (Educação de Jovens e Adultos)</div> </div>			11 alunos residentes em outros municípios

Fonte: Secretaria da Escola Dr. Reinaldo Fernando Cóser.

As informações disponibilizadas pela 8º CRE apontam um total de setenta e dois alunos. Uma diferença de seis alunos entre os cálculos da secretaria e os dados fornecidos pela própria escola. Acredita-se que essa diferença se dê por possíveis transferências não informadas de alunos.

Observa-se que Santa Maria possui mais alunos deficientes auditivos que surdos, e que a idade dos indivíduos têm grande variabilidade. Isso mostra a existência de apoio educacional em todas as fases de ensino. A importância da escola Cóser neste setor é evidenciada ainda ao percebermos que ela é referência ao atendimento de alunos residentes em outros municípios, possibilitando a alfabetização em Libras e promovendo o reconhecimento da cultura surda na sociedade santa-mariense.

Como já mencionado, a escola Cóser atende alunos com necessidades especiais associadas com a deficiência auditiva. Conforme aponta a 8º CRE, a escola Cóser possui também alunos com necessidades variadas, como deficiência intelectual, deficiência múltipla, e cegueira. O atendimento a eles é especializado, realizado por profissionais que buscam estimular o desenvolvimento da aprendizagem frente às limitações de cada um, inclusive envolvendo questões básicas, próprias da atividade cotidiana, como forma de contribuir no processo de formação das noções de cidadania, reconhecimento e pertencimento social.

#### 4.3 O JOGO “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”

Um dos principais objetivos desta pesquisa, o jogo CartoCon passou por diversas etapas de confecção e o seu resultado, fruto de empenho e reflexão teórica, foi considerado satisfatório. O nome CartoCon surge da união das palavras Cartografia e Conexões. Ambas representam o objetivo central do jogo, que é a proposta de integração entre aprendizado, inclusão e a Cartografia Escolar, o que ocorre através dos variados recursos e conteúdos abordados dentro do ambiente, em razão da conversão de um espaço real para o plano digital. Tendo como ênfase a coletividade, expressamos através da frase “Nossa Expedição Geográfica” que o aluno pode



adquirir a sensação de que sua campanha dentro do ambiente não é solitária, estabelecendo-se uma sensação de apoio e diálogo entre o jogo e o jogador, pois a expedição é “NOSSA”, e não exclusivamente “SUA”. É como dizer “nós estamos com você, vamos nos aventurar juntos?”.

A estética do jogo foi um dos aspectos que exigiu empenho para que o ambiente ficasse agradável ao jogador, estando iluminado, com cores harmoniosas e com intensidade de brilho que não resultasse em cansaço visual. Mas a questão do realismo foi a mais importante, pois embora não fosse possível digitalizar todo o espaço com riqueza de detalhes, buscamos estabelecer objetos de fácil reconhecimento por aqueles que conhecem o centro do município, dedicando-nos a digitalização mais detalhada deles, a exemplo do chafariz e o coreto (presentes na Praça Saldanha Marinho), as floreiras centrais do calçadão, entre outros.

O jogo possui cinquenta questões que abrangem os conteúdos mencionados anteriormente (ver página 40). Todas elas foram traduzidas para Libras e Inglês. Elas são apresentadas para os alunos de forma aleatória, não havendo indicador numérico. Assim, a cada vez que o aluno interagir com o *game*, novas questões poderão ser mostradas a ele. Durante o processamento de edição dos vídeos das atividades traduzidas para Libras, os arquivos eram adaptados de forma que seu tamanho e tempo de transcorrência eram diminuídos.

Outro aspecto relevante foi a modelagem dos personagens para que pudessem agradar ao maior número possível de usuários. Por essa razão, foram criados um personagem do sexo masculino e outro do sexo feminino. Inicialmente, tínhamos como proposta a possibilidade de que os alunos confeccionassem seus próprios personagens, conforme as características fenotípicas de interesse. Entretanto, para que isso fosse possível seria necessário incluir um grande valor de atributos instalados na base de programação do jogo, o que o tornaria ainda maior e mais pesado para transferir e abrir nos computadores. Considerando que as escolas não renovam as máquinas com frequência - isso quando há um laboratório de informática - essa ideia foi, então, abandonada. Na interface inicial do jogo são apresentadas algumas imagens do município, obtidas no site do Instituto de Planejamento (IPLAN) como forma de apresentar a rica paisagem que se mistura entre área urbana, rural, e que convive com as belezas da fauna da mata atlântica. Para representar os “movimentos” próprios das dinâmicas existentes entre os indivíduos que estabelecem fluxos humanos em qualquer região urbana, utilizamos alguns recursos que ajudaram a dar vida ao jogo, como a presença de outros personagens caminhando pelas ruas e localizados nos pontos de coleta dos fragmentos do globo dourado, carros, e a presença de vento, que se manifesta no movimento das folhas das árvores e das nuvens.

Consideramos importante colocar elementos de orientação e referências, que ficaram presentes em todo o transcorrer do jogo, a exemplo do tempo, instruções, pontuação,

fragmentos do globo dourado que foram coletados, mapa, orientação por meio da rosa dos ventos, e o nível em que o jogador se encontra. A figura 24 traz o detalhamento destes objetos.

Figura 24- Recursos informativos presentes no jogo digital



Fonte: Autores.

A seguir mostramos através de figuras 24 a 30 como o jogo digital ficou, apresentando alguns processos básicos de interação, além dos cenários externos e internos, assim como os elementos próprios da gamificação. A figura 25 mostra a tela inicial, em que aparecem solicitadas as informações básicas para dar início ao jogo, como os idiomas (Libras, Português e Inglês); créditos onde aparecem as informações autorais, os orientadores, dedicatória e agradecimentos; uma pasta com um globo dentro, que representa as instruções do jogo nas três línguas - com especial destaque a Libras. Na mesma tela, estão presentes também uma imagem panorâmica de Santa Maria (com o objetivo de proporcionar ao jogador as primeiras impressões sobre o município que está retratado no cenário) e o nome do jogo digital. Anexada a figura 25, trazemos ainda os personagem que podem representar o jogador.

Figura 25- Tela inicial de apresentação, créditos e personagens do jogo



Fonte: Autores.

Na figura 26 apresentamos uma questão que introduz o jogador no ambiente. Esta pequena atividade introdutória exige apenas que o aluno encontre o objeto que o auxiliará durante todo jogo, mostrando as direções. Para isso, são dadas três opções: um mapa, uma flecha e uma rosa dos ventos (sendo essa a correta). Na questão apresentada no vídeo em Libras, (quando selecionado este idioma), vemos ao fundo a Carta Topográfica de Camobi. Se o jogador fechar o vídeo, poderá ler em Português.

Figura 26- Questão introdutória do jogo



Fonte: Autores.

Na figura 27, mostramos a aparência do jogo quando iniciado. É possível notar que o jogo solicita ao jogador que vá ao Theatro Treze de Maio enquanto na tela já estão os elementos de auxílio como tempo, pontuação e rosa dos ventos. O personagem aparece em frente ao Theatro. Sobre ele está chovendo, mas o clima logo se altera para um dia ensolarado.

Figura 27- Início do jogo



Fonte: Autores.

A figura 28 mostra a fachada do Theatro Treze de Maio na visão do jogador. Nela podemos ver a presença de uma flecha verde que indica ao personagem que deve subir as escadas em direção ao Mezanino, onde estão as janelas superiores também vistas na figura. Percebemos também ao lado esquerdo a Rua Venâncio Aires, interrompida por cavaletes para delimitar o percurso do personagem.

Figura 28- Entrada do Theatro Treze de Maio



Fonte: Autores.

Após entrar no Theatro, subir as escadas e se aproximar da janela central, o globo dourado se rompe e seus fragmentos são dispersos em diferentes locais do ambiente. A figura 29 mostra como isso ocorre.

Figura 29- Globo dourado



Fonte: Autores.

Após sair do Theatro e iniciar a procura pelos fragmentos do globo, o jogador poderá encontrar uma das partes dentro do Museu Educativo Gama D'Eça, como mostra a figura 30. É possível percebermos a presença do quadro do Reitor José Mariano da Rocha Filho. É um objeto que realmente é exposto aos visitantes do museu.

Figura 30- Museu Educativo Gama D’êça



Fonte: Autores.

Na figura 31, podemos ver em detalhes uma parte da Praça Saldanha Marinho. Nela é possível perceber a presença de objetos de destaque, que com frequência simbolizam na memória o local, como o chafariz e o coreto, que se localizam próximos ao Theatro e que caracterizam a região para quem vive em Santa Maria e para quem visita o município.

Figura 31- Detalhes da Praça Saldanha Marinho



Fonte: Autores.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DO JOGO DIGITAL EM PERSPECTIVAS

Por fim, mas não menos importante, apresentamos aqui a avaliação do jogo digital realizada pelos alunos que tiveram a oportunidade de serem os primeiros a experimentar o recurso. Esta etapa foi importante para que os alunos pudessem nos auxiliar por meio de suas

análises e críticas, inclusive quanto à recondução de algum elemento que apresentasse problemas.

Aqui expomos os resultados apresentados em perspectivas, ou seja, não exclusivamente sobre um viés, pois a validade do jogo digital perfaz duas frentes básicas: a apresentação dos conteúdos cartográficos apresentados em Libras, que é a principal estratégia de compreensão das atividades e da proposta de uma Cartografia Inclusiva, e a jogabilidade do game, que entre outros aspectos interativos, propiciou aos alunos a complementação aos conteúdos, a exemplo das figuras e da contextualização na qual o jogo se insere. Isso foi feito abordando a representação do lugar apresentado no cenário, pois a apreciação da ambientação é uma das estratégias para despertar o interesse e a motivação dos alunos. Analisar resultados a partir de outros pontos de vista é fundamental no processo de uma pesquisa.

Discutiremos aqui a avaliação geral dos alunos e sobre como percebemos o uso do recurso, apontando também alguns acontecimentos que precisaram de atenção particular, como a busca fácil das repostas pelos alunos ao questionarem a professora da classe. Apontamos também como os alunos interagiram entre si na busca por soluções em comum.

Ao usarmos a abordagem qualitativa, conseguimos criar um questionário que buscou qualificar a impressão real dos alunos de forma simples e direta, sem perguntas demasiadamente longas e sem solicitar que suas impressões fossem registadas textualmente, pois muitos alunos não dominavam a língua portuguesa. Ainda assim conseguimos obter avaliações claras e satisfatórias, o que sugere a validação do jogo digital como uma ferramenta capaz de exercer a integração entre os alunos e promover a democratização do processo da alfabetização cartográfica, sendo útil, portanto, nas aulas de Geografia.

Podemos dizer que a experimentação do jogo digital por parte dos alunos surdos e deficientes auditivos evidenciou que seu uso pode ocorrer, sem maiores limitações, por esse público-alvo, em qualquer nível de ensino a partir do sexto ano do ensino fundamental. Sendo assim, podemos afirmar que obtivemos êxito na criação de um recurso didático-pedagógico para o ensino de Geografia e para a comunidade surda, que agora possui uma ferramenta, integrada aos aspectos contemporâneos do ensino brasileiro, dedicada às suas especificidades.

#### **4.4.1 Avaliação dos alunos da EEE Especial Dr. Reinaldo Fernando Coser**

Toda a pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de nos aproximar dos alunos com uma ferramenta de apoio concebida especificamente para atendê-los. Muitos recursos têm sido construídos em outras áreas do ensino escolar com intento semelhante: a democratização e aparelhamento das escolas, sejam elas voltadas à Educação Especial ou não. Fato é que essa

busca tem surtido efeitos positivos, que estão ajudando a promover o aperfeiçoamento didático da educação. Para avaliar e credibilizar essa iniciativa chegamos a esta importante etapa da pesquisa.

O primeiro contato dos alunos com o jogo foi positivo, em razão das expectativas e da empolgação demonstrada pela turma desde começo das atividades. A nossa primeira preocupação foi quanto ao reconhecimento do município, para validar a estética do jogo e os recursos de construção do cenário. Recebemos o *feedback*: dos 23 alunos participantes, apenas 3 não reconheceram o município. Quando questionados a respeito, disseram que não residiam em Santa Maria. Concluímos, assim, que o cenário conseguiu representar bem os aspectos reais do município, sendo reconhecido por 78,3 % dos discentes.

Outro aspecto em relação ao qual tomamos cuidado foi quanto à manipulação do jogo, desde o saber iniciá-lo até a efetiva jogabilidade. Observamos que 4 alunos tiveram dificuldades em abri-lo. Quanto aos comandos de execução de movimentos, não houve registro de dificuldades. Após uma breve explicação sobre quais teclas do computador usar, eles conseguiram jogar fluidez, coordenando bem os movimentos dos personagens (pular, caminhar, correr, e lateralizar). Ter comandos simples e práticos é fundamental para que o aluno se motive a jogar novamente.

Percebemos também que a competitividade foi um dos pontos fortes da experiência dos alunos. Muitos deles incitavam os colegas a participar e a comparar a pontuação e os títulos que estavam recebendo, além de ver quem terminava o jogo antes. Contudo, esse fator gerou um problema: o de que os alunos começaram a nos perguntar as respostas das atividades, para que pudessem, assim, passar a frente dos colegas. Quando esse comportamento se disseminou pelo grupo, esclarecemos que o objetivo do jogo não era realizar uma corrida com o personagem, e sim de ensiná-los sobre a Cartografia, razão pela qual não poderíamos responder por eles, apenas orientá-los a descobrir as repostas certas. Graças à aleatoriedade dos conteúdos de cada atividade em cada jogo operado individualmente, não houve a possibilidade de copiar as repostas uns dos outros. Desse modo, sugerimos que essa conduta seja observada por parte dos professores, ao aplicarem o jogo.

Quanto a variabilidade das idades e nível escolar dos alunos que participaram da pesquisa, não percebemos qualquer diferença referente à capacidade de jogar. Inclusive no sexto ano de ensino fundamental havia um aluno com transtorno do espectro autista que conseguiu desempenhar bem a manipulação do personagem, a acumulação de pontos e a realização do percurso de maneira fácil.



A figura a seguir mostra a reunião da turma de nono ano no laboratório de informática para jogar o CartoCon. Destacamos que na turma havia 3 alunos com deficiência auditiva. A seguir, apresentamos a figura 32, que mostra a turma reunida no laboratório de informática para a realização da atividade:

Figura 32- Turma reunida no laboratório de informática



Fonte: Autores.

Na figura 33, podemos ver o aluno interagindo com o jogo digital, enquanto seu colega observa um dos vídeos em Libras para responder a uma atividade. Neste momento, os dois alunos puderam avaliar tanto a dinâmica do jogo quanto os vídeos e os sinais utilizados para referir-se aos conteúdos cartográficos.

Figura 33- Aluno interagindo com o jogo



Fonte: Autores.

A figura 34 mostra os alunos de sexto ano reunidos no laboratório de informática no último dia da realização das atividades. Dentre os alunos, havia um com autismo, mas que não apresentou dificuldades em seu desempenho.

Figura 34- Foto com a turma de sexto ano



Fonte: Autores.

Nesta etapa de atividades práticas os alunos puderam experimentar o jogo e avalia-lo. Não pudemos, em razão dos limites dessa pesquisa, considerar a influência de outras possíveis necessidades especiais conjuntas no desempenho dos alunos. Essa é uma possibilidade de tema para pesquisas futuras.

#### 4.4.1.1 *Quanto aos temas cartográficos desenvolvidos*

Para obtermos os resultados quanto aos temas cartográficos desenvolvidos no jogo digital, utilizamos um questionário simples, sem a necessidade expressão textual em português. O questionário foi dividido em duas partes. A primeira trouxe como tema o aprendizado de Cartografia Escolar, fazendo uso de cinco perguntas, com a possibilidade de ser marcado “sim”, “não” e “parcialmente”, além da avaliação por pontos. O quadro número 3 apresenta o que foi questionado aos alunos.

Quadro 3- Questionário sobre o aprendizado de Cartografia Escolar

QUESTIONÁRIO 1			
O aprendizado da cartografia escolar			
	Sim	Não	Parcialmente
1. Você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?			
2. As perguntas foram expostas de forma clara?			
3. Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?			
4. A atividade “monte seu mapa” ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas			
5. Você conseguiu identificar os elementos que compõem os mapas?			
Atribua uma nota, sendo 1 (muito ruim), 2 (ruim), 3 (regular), 4 (bom), 5 (ótimo)			

6. Avalie as imagens apresentadas					
7. Avalie a sua compreensão dos conteúdos apresentados nos vídeos em Língua Brasileira de Sinais.					
8. Avalie a complexidade dos conteúdos					
9. Avalie sua compressão quanto à Cartografia dentro do jogo					

Fonte: Autores.

O sexto ano, que teve cinco participantes, foi a primeira turma a ir ao laboratório. Todos os alunos responderam “sim” para a primeira pergunta. Na segunda pergunta, dois alunos responderam que as perguntas do jogo estavam parcialmente claras, e nesse sentido, disseram que as sinalizações nos vídeos estavam muito rápidas, o que dificultou um pouco a compreensão. Contudo, os demais três alunos responderam “sim” a esta pergunta. Quanto a pergunta 3, quatro alunos responderam positivamente aos mapas e outros recursos visuais apresentados durante a execução das atividades como forma de complementá-las, e um aluno respondeu “parcialmente”. Quando perguntados se a atividade “monte seu mapa” auxiliou na compreensão das etapas necessárias na construção de mapas, todos responderam que “sim”. Na última pergunta, sobre a identificação dos elementos que compõem os mapas, todos responderam que conseguiram identificá-la. Para melhor visualizar estas informações, agrupamos no quadro número 4.

Quadro 4- Respostas dos alunos de sexto ano na primeira parte do questionário 1

5 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
Você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?	5		
As perguntas foram expostas de forma clara?	3		2
Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?	4		1
A atividade “monte seu mapa” ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas?	5		
Você conseguiu identificar os elementos que compõem os mapas?	5		

Fonte: Autores.

Na segunda parte do questionário, todos os alunos avaliaram com nota 5 as imagens apresentadas, o que consideramos importante, pois as figuras devem estar com boa qualidade de resolução, assim como estar de acordo com nível de escolaridade dos alunos. Na pergunta sobre a compreensão dos conteúdos apresentados, quatro discentes avaliaram com nota 4, enquanto o outro aluno atribuiu nota 3. Na pergunta seguinte referente à complexidade dos conteúdos, três alunos avaliaram com nota 4, e dois com nota 3. Na pergunta final, sobre a Cartografia Escolar, quatro alunos responderam com nota 4, e um deles com nota 5, o que mostrou que os conteúdos foram selecionados adequadamente.

A turma de sétimo ano foi mais fácil de avaliar e de realizar um acompanhamento mais próximo, por ter apenas duas integrantes. Com isso, pudemos dar maior atenção as suas dúvidas, tanto durante o jogo, quanto no momento de responder aos questionários que estavam em língua portuguesa - ambas não dominavam plenamente a língua. Ambas responderam positivamente a todas as questões nas duas partes do questionário.

O oitavo ano, que teve quatro participantes, avaliou bem o aprendizado de Cartografia Escolar. Na primeira pergunta, todos responderam “sim” quando questionados sobre a compreensão dos conteúdos de Cartografia. Na pergunta seguinte, dois responderam “parcialmente”, enquanto dois alunos responderam “sim”. Na questão 3, todos responderam que os mapas apresentados os auxiliaram a entender o conteúdo. Na atividade “monte seu mapa”, todos conseguiram entender a forma de concepção de mapas, conseguindo dessa forma identificar seus elementos constituintes. O quadro 5 apresenta melhor e de forma mais clara o *feedback* dos alunos.

Quadro 5- Repostas dos alunos de oitavo ano na primeira parte do questionário 1

4 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
Você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?	4		
As perguntas foram expostas de forma clara?	2		2
Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?	4		1
A atividade “monte seu mapa” ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas	4		
Você conseguiu identificar os elementos que compõem os mapas?	4		

Fonte: Autores.

Na segunda parte, de atribuição de notas, todos avaliaram como 5 (ótimo) as imagens utilizadas, enquanto na segunda pergunta dois alunos avaliaram como 4 (bom), enquanto um deles avaliou com nota 5. Quanto a complexidade dos conteúdos, todos os alunos atribuíram a nota que corresponde a “regular”, ou seja, nota 3. A pergunta final, de caráter geral, todos os alunos avaliaram como boa a compreensão da Cartografia Escolar.

O nono ano, que teve sete alunos participantes, foi a turma que mais demandou tempo de avaliação. Na primeira pergunta, cinco alunos responderam que “sim” quanto a compreensão dos conteúdos inseridos no jogo, e dois responderam “parcialmente”. Já na segunda pergunta, quatro alunos responderam que as perguntas em Libras estavam apresentadas de forma “parcialmente” clara, enquanto o restante avaliou que estavam compreensíveis. Já nas três seguintes perguntas, sobre os mapas e imagens presentes no jogo, a atividade “monte seu mapa”

e a identificação dos elementos que constituem os mapas, todos responderam que “sim”. Sendo assim, mostramos as respostas da turma no quadro 6.

Quadro 6- Repostas dos alunos de nono ano na primeira parte do questionário 1

7 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
Você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?	5		2
As perguntas foram expostas de forma clara?	3		4
Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?	7		1
A atividade “monte seu mapa” ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas	7		
Você conseguiu identificar os elementos que compõem os mapas?	7		

Fonte: Autores.

Na segunda parte do questionário, todos os alunos avaliaram com nota 5 as imagens utilizadas. Quanto à compreensão da Libras, cinco alunos atribuíram nota 4, e dois deram nota 5. Quanto à complexidade dos conteúdos, quatro alunos avaliaram com nota 3, e três alunos avaliaram com nota 5 (bom). Por fim, quanto à compreensão cartográfica, três alunos consideraram regular, ao atribuir a nota 3, enquanto quatro alunos deram a nota cinco (bom).

Do primeiro ano do ensino médio (quadro 7) houve cinco alunos participantes. Na primeira parte do questionário os cinco alunos responderam de forma parecidas às perguntas. Em “você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?” todos os alunos responderam “sim”. Quando questionados se “as perguntas foram expostas de forma clara?”, quatro alunos reponderam “sim” e um aluno respondeu que “não”. Todos responderam “sim” para a utilidade dos mapas apresentados como auxílio à compreensão dos conteúdos. As duas últimas perguntas foram positivamente avaliadas por todos os participantes.

Quadro 7- Repostas dos alunos do primeiro ano do ensino médio na primeira parte do questionário 1

5 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
Você conseguiu compreender os conteúdos de Cartografia?	5		
As perguntas foram expostas de forma clara?	4	1	
Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?	5		1
A atividade “monte seu mapa” ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas	5		
Você conseguiu identificar os elementos que compõem os mapas?	5		

Fonte: Autores.

Na segunda parte do questionário, todos os cinco alunos deram nota 5 para as imagens apresentadas, três alunos deram nota 3 para a compreensão da Libras apresentada nos vídeos, e dois alunos deram nota 4. Quanto à complexidade dos conteúdos, quatro alunos deram nota 4, e um deu nota 2 (ruim). Na avaliação da Cartografia Escolar, três alunos deram nota 4 e dois alunos atribuíram nota 5. Diante das avaliações descritas, foi possível analisar e concluir que o aprendizado de Cartografia Escolar utilizando o jogo digital como ferramenta didático-pedagógica foi satisfatório para todas as turmas.

A importância de algumas repostas parciais e duas negativas entre os participantes está no fato de podermos utilizá-las como crítica construtiva, o que nos motivou a alterar algumas imagens, como plantas e mapas, substituindo-as por outras de melhor resolução e organização de informações. Estas avaliações têm relevância quando concebidas em resposta às necessidades de uma pesquisa.

As repostas sobre a rapidez na execução dos vídeos em Libras, que geraram dificuldade em compreender o que estavam sendo sinalizados, fez-nos adicionar a possibilidade de fazer os vídeos se reproduzirem novamente quando os alunos assim desejarem. Pois a compreensão dos conteúdos expressos por meio da Língua Brasileira de Sinais é condição para a comunicação entre o jogo e os alunos. Ela deve estar de acordo com as demandas dos alunos.

#### 4.4.1.2 Quanto à plataforma

O segundo questionário aplicado teve mais itens que o anterior, buscando a avaliação dos alunos quanto ao jogo digital, perfazendo questões como a identificação do lugar, a motivação dos alunos em jogar novamente, a possibilidade de os alunos indicarem para colegas e familiares, entre outros.

Mostramos a seguir, no quadro 8, o segundo questionário utilizado nesse processo de avaliação dos alunos participantes:

Quadro 8- Questionário sobre o jogo digital

#### QUESTIONÁRIO 2 O jogo digital

	Sim	Não	Parcialmente
1. Você conseguiu identificar o centro de Santa Maria no jogo?			
2. Você considera o cenário do jogo fiel à realidade?			
3. O jogo transcorreu de forma fluída?			
4. Você se sente motivado a aprender mais sobre Cartografia utilizando o jogo “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”?			
5. Você indicaria o jogo para algum colega?			

6. Os elementos em tela, bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, ajudaram você?				
7. Os comandos do jogo são fáceis?				
8. O jogo apresentou problemas, como travar ou não conseguir realizar alguma ação? (se sim, conte na parte de críticas e sugestões).				
Atribua uma nota, sendo 1 (muito ruim), 2 (ruim), 3 (regular), 4 (bom), 5 (ótimo)				
9. Avalie os comandos do jogo.				
10. Avalie a atividade final “Monte seu mapa”.				
11. Avalie sua satisfação ao final do jogo.				
12. Avalie o jogo digital de forma geral.				

Fonte: Autores.

Novamente, iniciamos a aplicação do questionário com a turma de sexto ano, que teve cinco participantes. Na primeira pergunta, sobre a identificação do município através do cenário do jogo digital, quatro alunos responderam “sim”, e um aluno respondeu “parcialmente”. A segunda pergunta buscou complementar a primeira, questionando sobre a fidelidade do cenário, e novamente as repostas da questão anterior, ou seja, cinco alunos responderam “sim” e um deles disse “parcialmente”. A terceira pergunta foi quanto à fluidez em jogar, ou seja, se o jogo ocorreu corretamente, sem travas ou dificuldades em saber como proceder com o personagem. Nesse sentido, todos os alunos responderam que “sim”. A quarta pergunta foi sobre a motivação dos alunos em aprender cartografia por meio do CartoCon, e todos responderam positivamente. A pergunta 5, foi sobre a indicação do jogo para outras pessoas, e a totalidade de repostas também foi “sim”. Em seguida, na questão 6, perguntamos se os elementos da tela: bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, auxiliam o aluno durante o jogo, e novamente todos responderam positivamente. A pergunta seguinte foi sobre os comandos do jogo, se eram de fácil condução, e nela recebemos três repostas “sim”, uma resposta “parcialmente” e outra “não”. Por fim, a última pergunta foi sobre *bugs* que pudessem ter ocorrido durante o jogo, e todas as repostas foram “não”. Para melhor visualizar estas informações, agrupamo-las no quadro 9.

Quadro 9- Repostas dos alunos de sexto ano na primeira parte do questionário 2

5 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
1. Você conseguiu identificar o centro de Santa Maria no jogo?	4		1
2. Você considera o cenário do jogo fiel à realidade?	4		1
3. O jogo transcorreu de forma fluída?	5		
4. Você se sente motivado a aprender mais sobre Cartografia utilizando o jogo “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”?	5		
5. Você indicaria o jogo para algum colega?	5		

6. Os elementos em tela, bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, ajudaram você?			
7. Os comandos do jogo são fáceis?	3	1	1
8. O jogo apresentou problemas como travar ou não conseguir realizar alguma ação? (se sim, conte na parte de críticas e sugestões).		5	

Fonte: Autores.

Já na segunda parte do questionário, quatro alunos avaliaram com nota 5 os comandos do jogo e um aluno avaliou com nota 3. Quando questionados sobre a atividade “Monte seu mapa” em uma perspectiva técnica, os alunos avaliaram com nota 5. Em uma avaliação de satisfação do jogo digital, todos atribuíram nota 5 (ótimo). Por fim, a avaliação o jogo de forma geral recebeu notas 5. A turma de sétimo ano, que teve apenas duas integrantes, novamente respondeu positivamente a todas as questões. Essas repostas parecem ser resultado, em parte, da atenção dispensada às alunas durante a atividade.

O oitavo ano, que teve quatro participantes, avaliou bem a representação do centro de Santa Maria, sendo essa a primeira pergunta. Na pergunta seguinte, que buscou complementar a primeira, os alunos também consideraram o cenário do jogo fiel à realidade. Nas perguntas 3, 4 e 5, os alunos também responderam “sim”. Na pergunta 6, sobre os elementos apresentados na tela durante o jogo, três alunos responderam “sim”, e um aluno respondeu “parcialmente”. Em “Os comandos do jogo são fáceis?”, dois alunos responderam “sim” e outros dois responderam “parcialmente”. Nenhum dos alunos registrou problemas de execução no jogo digital, ou seja, todos marcaram “não”. Sintetizamos as informações no quadro 10.

Quadro 10- Repostas dos alunos de oitavo ano na primeira parte do questionário 2

4 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
1. Você conseguiu identificar o centro de Santa Maria no jogo?	4		
2. Você considera o cenário do jogo fiel à realidade?	4		
3. O jogo transcorreu de forma fluída?	4		
4. Você se sente motivado a aprender mais sobre Cartografia utilizando o jogo “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”?	4		
5. Você indicaria o jogo para algum colega?	4		
6. Os elementos em tela, bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, ajudaram você?			
7. Os comandos do jogo são fáceis?	3	1	1
8. O jogo apresentou problemas como travar ou não conseguir realizar alguma ação? (se sim, conte na parte de críticas e sugestões).		5	

Fonte: Autora.



Na segunda parte, de atribuição de notas, todos avaliaram com 5 (ótimo) os comandos do jogo, 5 na atividade “Monte seu mapa”, 5 em satisfação em jogar, e 5 em uma avaliação geral. Com isso, a turma avaliou positivamente todos os aspectos questionados sobre o andamento do jogo digital.

O nono ano, que teve sete alunos participantes, também respondeu a avaliação. Na primeira pergunta cinco alunos disseram conseguir identificar o centro de Santa Maria no jogo, e dois alunos identificaram parcialmente. Esses mesmos cinco alunos que identificaram o centro do município também disseram “sim” quanto à fidelidade dos cenários, e os outros dois que disseram identificar parcialmente também responderam que o cenário estava parcialmente fiel à realidade. Na pergunta 3, apenas um dos alunos identificou alguma dificuldade na execução do jogo digital, e por essa razão o jogo não teria transcorrido de forma fluída (esta questão muitas vezes tem origem nas configurações do computador). Os demais colegas marcaram “sim” para a fluidez do game. Nas perguntas 4 e 5 todos os alunos responderam “sim”. Na questão número 6, apenas um dos alunos respondeu “parcialmente” a utilidade de elementos de apoio na tela. Os demais responderam positivamente. Na sétima pergunta, todos os alunos consideraram simples a utilização dos comandos no jogo. Na questão 8, apenas um aluno registrou problemas de travamento do game. A seguir apresentamos quadro 11 as informações organizadas.

Quadro 11- Repostas dos alunos de nono ano na primeira parte do questionário 2

4 alunos no total	SIM	NÃO	Parcialmente
1.Você conseguiu identificar o centro de Santa Maria no jogo?	5		2
2.Você considera o cenário do jogo fiel à realidade?	5		2
3.O jogo transcorreu de forma fluída?	6	1	
4.Você se sente motivado a aprender mais sobre Cartografia utilizando o jogo “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”?	7		
5.Você indicaria o jogo para algum colega?	7		
6.Os elementos em tela, bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, ajudaram você?	6		1
7. Os comandos do jogo são fáceis?	7		
8.O jogo apresentou problemas como travar ou não conseguir realizar alguma ação? (se sim, conte na parte de críticas e sugestões).	1	6	

Fonte: Autores.

Na segunda parte do questionário, seis alunos atribuíram a nota 5 aos comandos do jogo, e um aluno qualificou com a nota 3 (regular). Na pergunta seguinte, sobre a atividade “Monte seu mapa” em uma visão técnica de uso, todos os alunos deram uma nota 5 (ótimo). Nas duas

últimas perguntas sobre avaliação de satisfação em jogar e a qualificação geral do game, todos os alunos classificaram como ótimo, dando a nota 5.

Após encerrarmos as atividades com as turmas de ensino fundamental, seguimos para as turmas de ensino médio, em relação às quais esperávamos avaliações mais elaboradas do jogo. A idade mais elevada desses alunos possibilitou uma atenção maior ao jogar, contudo, isso pareceu não influenciar na forma como lidaram com o jogo, ou seja, não percebemos diferenças que indicassem a influência de uma idade mais elevada na coordenação e resposta, inclusive motora, exigidas ao manipular os comandos do computador.

O primeiro ano do ensino médio, com seus cinco participantes, teve quatro deles que avaliaram com “sim” a identificação do cenário como sendo a representação do centro do município de Santa Maria, e os mesmos quatro alunos também o consideraram fiel à realidade. Apenas um aluno respondeu “parcialmente” a estas duas questões. Na questão número 3, todos os alunos indicaram que o jogo transcorreu de forma fluída. Nas perguntas sobre a motivação e a possibilidade de indicar para alguém o CartoCon, todos os alunos responderam “sim”. Da mesma forma os alunos marcaram “sim” para a utilidade dos elementos de apoio apresentados na tela durante o jogo, na sexta questão. A facilidade dos comandos ficou evidente pois, todos deram um *feedback* positivo a essa questão. O jogo não apresentou problemas para nenhum dos participantes. A seguir apresentamos no quadro 12 as informações organizadas.

Quadro 12- Repostas do primeiro ano do ensino médio na primeira parte do questionário 2

5 alunos no total.	SIM	NÃO	Parcialmente
1. Você conseguiu identificar o centro de Santa Maria no jogo?	4		1
2. Você considera o cenário do jogo fiel à realidade?	4		1
3. O jogo transcorreu de forma fluída?	5		
4. Você se sente motivado a aprender mais sobre cartografia utilizando o jogo “CartoCon: Nossa Expedição Geográfica”?	5		
5. Você indicaria o jogo para algum colega?	5		
6. Os elementos em tela, bússola, mapa, tempo, pontuação, entre outros, ajudaram você?	5		1
7. Os comandos do jogo são fáceis?	5		
8. O jogo apresentou problemas como travar ou não conseguir realizar alguma ação? (se sim, conte na parte de críticas e sugestões).		5	

Fonte: Autores.

Na segunda parte do questionário 2, todos os alunos avaliaram como ótimo os comandos utilizados pelo jogo digital, assim como a atividade final “Monte seu mapa”, a avaliação de

satisfatoriedade e os aspectos técnicos do game. Obtivemos, assim, expressivas respostas positivas dos alunos.

Por fim, percebemos que os resultados a partir das experimentação dos alunos revelaram que a representação do centro de Santa Maria ocorreu de forma consistente, e a partir das observações percebemos que a representação do lugar colaborou com o interesse dos alunos em explorar o espaço. Foi comum vermos eles se comunicarem com grande interesse apontando para lugares específicos e contando suas experiências reais naquele espaço. Ficou claro também que os alunos conseguiram utilizar o jogo de forma fácil. Assim ele foi planejado, para que pudesse ser manuseado por qualquer aluno.

Em um balanço geral de todas as avaliações realizadas, concluímos que o jogo digital em terceira dimensão utilizado como uma ferramenta para o ensino da Cartografia Escolar, e principalmente para o ensino de Geografia, tem um grande potencial para estimular o aprendizado dos alunos. Mas o principal resultado desse processo foi o de que a adaptação da língua portuguesa para Libras como estratégia de inclusão é perfeitamente praticável, e é um bom recurso para atingirmos objetivos de democratização das práticas pedagógicas no ensino escolar.

## 5 CONCLUSÃO

Por fim, concluímos que o jogo digital mostrou ser uma boa ferramenta para a alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos e para a aprendizagem de Geografia no contexto escolar, em dois níveis de ensino, fundamental e médio. Com isso, o jogo provou ser uma pertinente opção para a realização de práticas sobre os conteúdos cartográficos.

O jogo digital mostrou-se também um recurso de forte interesse para os alunos, por ser uma ferramenta diferenciada das práticas comumente realizadas em sala de aula, como as tradicionais maquetes. Entretanto, evidentemente, ele não deve ser visto como um método absoluto e substituto de outras formas de aprendizado ou fixação de conteúdos, pois diferentes técnicas podem despertar a curiosidade em diferentes alunos. Nesse sentido, diferentes estratégias de abordagem são importantes. O jogo digital “CarCon: Nossa Expedição Geográfica” é sim, um recurso que pode auxiliar a maturação cognitiva dos alunos, e também atraente por ser algo moderno e alinhado as novas formas como os alunos interagem com o meio digital.

Com o jogo digital ficou claro que o aprendizado pode ocorrer sob outras perspectivas geográficas, não exclusivamente cartográficas. Ele discute as noções de lugar, território e paisagem ao apresentar as diversas noções espaciais no decorrer de seu uso. É também pertinente para a integração social das diferenças.

Concluímos também que o uso da Língua Brasileira de Sinais beneficiou consideravelmente a compreensão e o diálogo entre o jogo digital e o usuário. Assim, a estrutura dialógica concebida mostrou ser a forma mais adequada para conseguirmos alcançar os alunos surdos e deficientes auditivos.

Conseguimos obter êxito desde a proposta do game até sua utilização final. Poucos detalhes precisaram ser posteriormente corrigidos, como o tamanho das ruas e avenidas, a posição dos objetos, a nitidez das imagens que compõem o cenário e “bugs” em um dos personagens. Após os devidos reparos, o jogo pôde ser utilizado pelos alunos de forma fluente, cabendo uma análise que se concentrou mais nas questões teóricas (e principais) as quais o jogo digital teve como premissa básica: a alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos e o ensino de Geografia. O jogo digital não foi aplicado com alunos sem necessidades especiais, mas pode se dúvida ser utilizado por qualquer pessoa, ao fazer uso também da língua portuguesa e da língua inglesa.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa sinalizou a importância da visibilidade da Língua Brasileira de Sinais e sua integração ao campo do ensino de Geografia. Procurou contribuir com as tecnologias da educação, possibilitando a criação de uma estrutura de apoio didático para o professor e para os alunos que ultrapassa os aspectos teóricos do ensino.

A experiência na criação deste projeto foi enriquecedora, possibilitando ver o mundo sob outras perspectivas e nos fazendo pensar além daquilo que conhecemos como professores. Mostrando que a “realidade” é um conjunto de diversas outras “realidades” que devem ser reconhecidas e consideradas pelo professor e pela sociedade, em um ato de evolução do pensamento e do modelo educacional que conhecemos.

Os conteúdos cartográficos foram as principais ferramentas para o planejamento e a confecção do jogo. Eles articulam-se de forma constante, possibilitando uma aprendizagem integrada. Assim, é possível que ao compreender o que é escala, o aluno passe a entender diferentes mapas, e a partir deles consiga entender as diferentes projeções cartográficas, coordenadas e orientação, construindo um repertório de conhecimentos cartográficos. Ao analisarmos os fenômenos antrópicos, podemos conhecer aspectos dinâmicos da Geografia.

Quanto à leitura e apreciação do lugar, percebemos que os alunos residentes ou apenas turistas no centro de Santa Maria/RS conseguiram identificar os elementos presentes no cenário e suas impressões topológicas. Isso ficou claro ao acompanharmos os estudantes da escola onde aplicamos o jogo, quando eles manifestaram suas impressões uns com os outros. Alguns alunos das escolas não conheciam o lugar, mas isso não impediu a interação com o ambiente, pois demonstraram interesse em jogar e conhecer os locais.

As discussões sobre a Cartografia no contexto escolar têm sido cada vez mais presentes na comunidade de professores pesquisadores, e isso propicia a concepção de novas teorias e práticas que surgem em benefício de uma educação crítica e métodos de ensino correlatos a ela, atendendo as demandas contemporâneas que se manifestam por meio do arranjo tecnológico a que estamos aderindo. Quando se usa a tecnologia de forma crítica, não nos tornamos reféns dela. Beneficiamo-nos ao utilizar de forma consciente e responsável seus atributos positivos, assim como os alunos ao dispor de ferramentas de análise socioespacial.

O recurso também pode ser utilizado por alunos que não apresentem necessidades especiais, e neste caso possibilita o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais, uma vez que o jogo não é excludente. Ele é trilingue e ao mesmo tempo em que os vídeos em Libras são apresentados as atividades também são mostradas de forma escrita em Língua Portuguesa. Essa

possibilidade mostra a democratização da aprendizagem, presumida na criação do recurso, uma vez que não separa alunos com necessidades especiais de alunos que não as possuem.

Algumas dificuldades foram encontradas e superadas ao longo de todo o processo, do projeto à realização da pesquisa, como a escolha de uma equipe que compreendesse o objetivo do projeto e a limitação de recursos financeiros a serem investidos, principalmente por esses recursos serem próprios. O diálogo foi, portanto, fundamental nesse processo, assim como a organização constante entre as teorias, objetivos, demandas e possibilidades que estiveram presentes em todas as etapas desta pesquisa. Outro problema enfrentado foi a interação com os alunos da comunidade surda frente ao uso da Libras, principalmente nas aulas de Geografia, em que cada professor criava um sinal diferente de outros já compreendidos pelos alunos. Isso se refletiu na gravação dos vídeos que integram o jogo. Para eles foi necessário tentar estabelecer um consenso entre os sinais utilizados nas aulas, nos vídeos da internet e as necessidades de correta representação dos conceitos da Cartografia Escolar e de outras áreas do ensino de Geografia.

Esta pesquisa não se encerra por aqui, ela possibilita o estudo do ensino de Geografia sob outras perspectivas e aponta caminhos que podem ser apreciados na discussão sobre o ensino e aprendizagem contemporâneo, inclusivo e informacional. Ele pode ser utilizado na discussão sobre o papel das pesquisas como mediadores no processo de inclusão social como um todo, podendo também ser de interesse aqueles que buscam estudar como as tecnologias têm sido utilizadas na educação e como elas podem transformar a forma como os alunos enxergam essas mudanças de forma crítica, fomentando a discussão sobre a necessidade de investimentos intelectuais, estruturais, técnicos e financeiros para o surgimento de estudos sobre o tema.

A pesquisa mostrou também a importância em desmistificar os membros da comunidade surda, não apenas de Santa Maria/RS, mas também do território nacional, desconstruindo uma ideia de limitações no aprendizado e na socialização causadas pela surdez ou deficiência auditiva que possuem. Com isso, ampliamos nossas perspectivas e expectativas sobre um ensino que vem se transformando juntamente com as políticas de inclusão e permanência de pessoas com necessidades especiais nos espaços educacionais em diferentes níveis de ensino.

Esperamos que esta pesquisa venha a contribuir de forma significativa aos processos e demandas escolares, as pesquisas e o respeito as individualidades e manutenção recorrente de metodologias que aproximem os sujeitos da contemporaneidade que exige do professor um papel cada vez mais conciliador entre as teorias e práticas dos conteúdos, em qualquer ciência

escolar. E mais do isso, para que a educação, acima de tudo, seja eficiente ao desenvolvimento social e cognitivo dos alunos em todos os níveis de ensino.

Discutimos também sobre a necessidade de uma formação continuada docente que proporcione aos professores o conhecimento e as ferramentas necessárias para os processos e ensino de alunos com necessidades especiais (assim como a valorização salarial positiva). Consideramos também a importância do aprimoramento das práticas pedagógicas ou ainda a acessibilidade arquitetônica e tecnológica acentuando de forma clara e convicta a necessidade de uma inclusão responsável, ou seja, uma inclusão que ocorra quando há total benefício ao aprendizado dos alunos, principalmente quando as necessidades já mencionadas estiverem superadas.

Por fim, cabe destacar a importância da inclusão educacional na construção dos materiais e métodos de ensino, de modo a construir uma educação democrática. Sejam escolas de educação especial ou de ensino regular, os recursos empregados devem ser plurais. Pensamos que para isso devem ser fomentados os valores da colaboração e da interdisciplinaridade, para que tenhamos um ensino com técnicas modernas, humanizadas, em instituições democráticas, gratuitas e de qualidade, sempre.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Manuel Correia de. **Caminhos e descaminhos da Geografia**. Campinas: Papirus, 1989.
- BACCEGA, M. A. **Comunicação/educação e a construção de nova variável histórica**. Revista comunicação & educação, Ano XIV, nº 3, set/dez 2009.
- BENTO, Izabella P. **Ensinar e Aprender Geografia: pautas contemporâneas em debate**. Revista Brasileira de Educação em Geografia. Campinas, v. 4, n. 7, p.143157, jan-jun, 2014.
- BERTIN, Jacques. **Semiologie graphique**. Paris: Neuchatel, 1967.
- BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais**. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- BISOL, C. A.; VALENTINI, C. B. **Surdez e Deficiência Auditiva: Qual a Diferença?** Porto Alegre: FAPERGS, 2011.
- BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BRASIL. **Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência**, nº 13.146, de 6 de Junho de 2015.
- BRASIL. **Saberes e Práticas da Educação Especial: Desenvolvendo Competências para o Atendimento as Necessidades Educacionais Especiais de Alunos Surdos**. 2ed. Brasília: MEC, SEESP, 2006.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: geografia / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 156p.
- CALLAI, Helena C. Grupo, Espaço e Tempo nas Séries Iniciais. In: CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos et. al. (Org.) **Geografia em Sala de Aula: Práticas e Reflexões**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS/. 1999.
- \_\_\_\_\_. **Educação Geográfica: teorias e práticas docentes**. 2ºed. Ijuí: UNIJUÍ, 1986.
- CASTELLAR, Sônia. **Educação Geográfica: A Psicogenética e o Conhecimento Escolar**. Campinas: Cad. CEDES, p. 209-22, 2005.
- CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. O Misterioso Mundo que os Mapas Escondem, In: CASTROGIOVANNI, A. C. et. al. (Org.). **Geografia em Sala de Aula: Práticas Reflexões**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1999.
- \_\_\_\_\_. Espaço geográfico, escola e os seus arredores: descobertas e aprendizagens. In: CALLAI H. C. **Educação geográfica: reflexão e prática**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- CAVALCANTI, L de S. **Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de Geografia**. Caderno CEDES: Campinas v.25 n. 66, maio-agosto 2005. Disponível em: <www.sedes.unicamp.br>. Acesso em: 3 abril 2018.



CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia e a Realidade Escolar Contemporânea: Avanços, caminhos, alternativas.** Anais do I Seminário Nacional: Currículo e Desenvolvimento - Perspectivas Atuais. Belo Horizonte, novembro de 2010.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos.** Campinas: Papirus, 1998. 192p.

CEZAR, Kelly Priscilla L. **Acentolândia:** criação e aplicações de um jogo de regras sobre acentuação gráfica para séries iniciais do ensino fundamental. Maringá: 2009.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço: Um conceito-chave da Geografia. In: CASTRO, Iná et. al (org.). **Geografia: Conceitos e Temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

DAMBRÓS, Gabriela. et. al. **Cartografia Interativa|:** Jogo digital para a alfabetização cartográfica em São Pedro do Sul/RS. Santa Maria: Geografia Ensino & Pesquisa, 2012.

DETERDING, S. **Gamification: designing for motivation.** *Interactions*, v.19, n. 4, p. 14-17, jul./ago. 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1145/2212877.2212883>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

Disponível em: <http://www.cionted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>. Acesso em: 10 de out. de 2016.

DOMINGUES, José Maria Pugialli. A facilitação da leitura de mundo e de textos escritos através da contação de histórias e de obras de arte. In: **Fórum-Instituto Nacional de Educação de Surdos.** Vol. 14, (jul/dez), Rio de Janeiro, INES, 2006.

EURYDICE. *Technologies de l 'information et de la communication dans les systèmes éducatifs en Europe. Politique éducatives nationales, programmes d 'enseignement, formation des enseignants. Extrait du rapport: Les chiffres clés de l'éducation en Europe.* Bruxelles: URYDICE, 2000.

FERNANDES, Eulalia; CORREIA, Claudio M. de C. Bilinguismo e Surdez: A Evolução dos Conceitos no Domínio da Linguagem. In: FERNANDES, Eulalia. **Surdez e Bilibguismo.** Porto Alegre: Editora Mediação, 2010.

FRANCISCHETT, Mafalda N. Representações cartográfica e o ensino de Geografia. **Boletim de Resumos da II Jornada Científica de Geografia- VII Semana da Geografia da UEPG.** Ponta Grossa, 2000, p. 89-90.

FRAWLEY, W. **Vygotsky y la Ciencia Cognitiva.** Barcelona: Paidós, 1999.

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

GIL, Marta. **O que o professor tem a ver com isso?** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005.

GIOCA, Maria Inez. **O jogo e aprendizagem na criança de 0 a 6 anos.** Trabalho de conclusão de curso. Belém – Pará: Universidade da Amazônia. 2001.

GOLDFELD, M. **A Criança Surda: Linguagem e Cognição Numa Perspectiva Sociointeracionista.** 2ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.

GONÇALVES, Carlos W. P. Reflexões sobre a Geografia e educação: notas de um debate. In: **O Ensino da Geografia em Questão e outros temas**. Terra Livre: Marco Zero, nº 2, 1988.

ITARD, Instituto. **O que é Deficiência Auditiva e Surdez?** Disponível em: <<https://institutoitard.com.br/o-que-e-deficiencia-auditiva-e-surdez/>> Acessado em 19 de janeiro de 2019.

KAERCHER, Nestor. **Se a Geografia Escolar é um Pastel de Vento o Gato Comeu a Geografia Crítica**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

\_\_\_\_\_. Desafios e utopias no ensino de Geografia. In: CASTROGIOVANNI, Antonio C. et al. (org.). **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 2º ed. Porto Alegre: UFRGS/AGB, 1999.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: Um novo ritmo da informação**. 8º ed. Campinas: Papirus, 2012. p. 15-25.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MANTOAN, Maria T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARTINELLI, Marcello. O Ensino da Cartografia Temática. In: CASTELLAR, Sonia (Org.) **Educação Geográfica, Teorias e Práticas Docentes**. São Paulo: Contexto, 2006.

MENNA, Sergio H. **Máquinas, Gênios e Homens na Construção do Conhecimento: Uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon**. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. 2011. 401 p. Tese de doutorado.

NASCIMENTO, Rosemy da S. **Cartografia e novas tecnologias**. Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2010.

NICHOLSON, S. *A user-centered theoretical framework for meaningful gamification*. In: **Games Learning Society**. nº8, 2012, MADISON, W. 2012. p. 1-7. Disponível em: <<http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

OLIVEIRA, A. U. de. Educação e Ensino de Geografia na Realidade Brasileira. In: **Para Onde vai o Ensino da Geografia?** OLIVEIRA, A.U de, et. al.(org.) São Paulo: Contexto, 1998.

OLIVEIRA, Ana Cláudia M. T. G. de. **Proposta de desenvolvimento de um jogo eletrônico educativo para crianças com deficiência auditiva**. Garça: CEETEPS-FATEC, 2009.

OLIVEIRA, R.D. de; OLIVEIRA, M.D. de. Pesquisa social e ação educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, C.R. (Org.). **Pesquisa participante**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1999.p. 17-33.

PEREIRA, Lelos F. et. al. **As Novas Formas de Ensinar e Aprender Geografia: Os jogos eletrônicos como ferramenta Metodológica no Ensino de Geografia**. Geosaberes, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 34-47, jan. / jul. 2011.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

PINO, A. O biológico e o cultural nos processos cognitivos. In: MORTIMER, E.F.; SMOLKA, A.L.B. (Org.). **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 21-50.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib, et. al. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. **Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem**. São Paulo: Artes Médicas Sul Ltda. 1997.

RODRIGUES, Tuane T. A Cartografia Inclusiva e o Futuro no Ensino da Geografia. In: **VII Congresso Internacional de Educação**. 2017, Santa Maria. Anais...Faculdade Palotina de Santa Maria, p. 1-8. ISSN 2446-5542. Disponível em: <[www.fapas.edu.br/rvistas/anaiscongressoie](http://www.fapas.edu.br/rvistas/anaiscongressoie)>.

SAMARONE, Carvalho M. **Um Homem, Um Lugar: Geografia da Vida e Perspectiva Ontológica**. Tese (doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e Linguagem: Aspectos e Implicações Neolinguísticas**. São Paulo: Plexus editora, 2007.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Hucitec, 1997. 308p.

SASAKI, Karen. **A contribuição da Geografia Humanística para a compreensão do conceito de Identidade de Lugar**. Revista de Desenvolvimento Econômico-RDE, Salvador, Ano XIII, n. 22, p.112-120, dez. 2010.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Construindo Uma Sociedade Para Todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SCHAFFER, Neiva O. O livro didático e o desenvolvimento pedagógico: anotações de apoio a escolha do livro texto. In: CASTROGIOVANNI, Antonio C. (org.) **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 2º ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1999.

SEURTEGARAY, Dirce M. **Notas Sobre Epistemologia em Geografia**. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, A. C. A Representação Social da Surdez: Entre o Mundo Acadêmico e o Cotidiano Escolar. In: FERNANDES, E. **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2010.

SILVA, Álvaro A. T. **Ensinar e aprender com as Tecnologias**. Tese de doutorado. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho. Braga, 2004.

SILVA, T. T. **Contrabando, incidentes de fronteira: ensaios de estudos culturais em educação**. Porto Alegre, 1998.

SIMIELLI, Maria Elena R. **O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino de Geografia no 1º grau**. São Paulo, 1986. Tese (Doutorado)- FFLCH, Universidade de São Paulo.

- SKLIAR, C. **A Surdez: Um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Editora Mediação, 2005.
- SOUZA, Arlindo de. **Didática e Prática do Ensino de Geografia.** Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2010.
- TAROUCO, Liane Margarida R. et. at. **Jogos Educacionais, Novas Tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. 2008.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.
- TUAN, Y. **Topofilia: Um Estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: Difel, 1980.
- VASCONSELLOS, C. dos S. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula.** São Paulo: Salesiana Dom Bosco, 1993.
- VESENTINI, J. W. (Org.) **O Ensino da Geografia no Século XXI.** Campinas: Papirus, 2004.
- VESENTINI, J. W. **A questão do livro didático no ensino de geografia.** In: Semana da Geografia. Textos: Manaus: UFAM, 1984.
- VYGOSTKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes. 1989.
- WERBACH, K.; HUNTER, D. *For the win: how game thinking can revolutionize your business.* Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

## APÊNDICE

### MANUAL DE INSTALAÇÃO E USO

#### Procedimentos de Instalação

O jogo está disponível apenas para *Windows*, e pode ser acessado pelos seguintes links:

https: <https://tuanytel.wixsite.com/cartografiaescolar>

https: <https://drive.google.com/open?id=1z9FPwCvfbly4kKp9ZXc2ZseCxG7UuKJ2>

Após realizar o *download*, abra a pasta WinRAR e clique em CartoCon.exe para executá-lo e aguardar.

Não é necessário baixar o programa específico.

#### Comandos do Jogo

Utilize o cursor *Control Key* para movimentar o personagem para as três principais direções, frente, direita e esquerda.

A tecla *space* para pular.

As teclas *shift* e *control key* para frente quando pressionadas simultaneamente farão o personagem correr.

Após o jogo instalado e aberto o aluno deverá escolher o idioma (Libras, português ou inglês), em seguida deverá escolher o personagem e nomeá-lo. Em seguida o aluno será direcionado a questão introdutória do jogo (vide caderno do professor)

#### Introdução e apresentação do jogo:

Olá, sejam todos bem-vindos ao jogo “CartoCon: Nossa expedição Geográfica”!

Neste jogo você poderá testar seus conhecimentos sobre cartografia, e ainda aprender mais sobre seus conteúdos.

Primeiro: Escolha um dos personagens e dê seu nome a ele.

Segundo: Siga os elementos de orientação que aparecerão na tela durante todo o percurso para ajuda-lo a localizar os objetos onde há questões que irão lhe fornecer um fragmento do globo dourado.

Até 100 pontos finais o educando ganhará o título “Cartógrafo Local”

De 100 a 150 pontos finais o educando ganhará o título “Cartógrafo Global”

De 150 a 200 pontos finais o educando ganhará o título de “Sábio Cartógrafo”

De 200 a 500 pontos para cima o educando ganhará o título de “Senhor da Cartografia”

De 500 a 1000 pontos “Mestre Supremo da Cartografia”

**Lembre-se:** Quanto menor o tempo que você demorar em responder, mais o número de acertos, melhor será seu desempenho. Caso você passe alguma questão, ela não será calculada, sendo assim você não terá pontos dela.

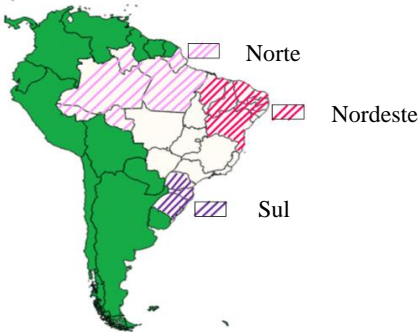

Esperamos que esta experiência proporcione a você uma nova percepção sobre o mundo que o cerca fazendo uso da cidade de Santa Maria como um lugar de conhecimento do espaço e da Cartografia.

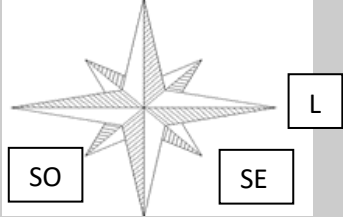

## Caderno de Respostas

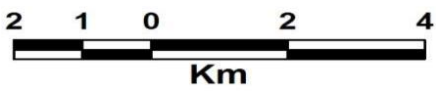



### Questão Introdutória

“Aqui na tela existem elementos que acompanharão você durante o jogo, clique naquele que mostra a direção em que você estar”.

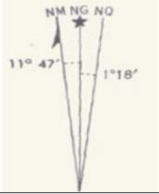
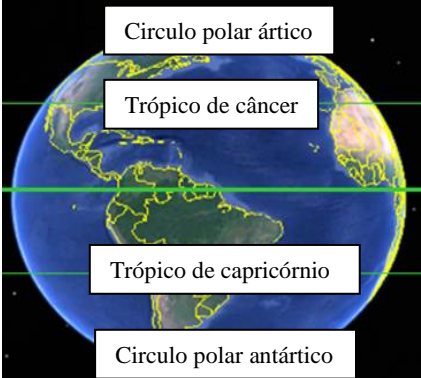
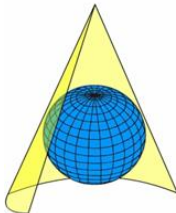
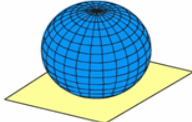
### Atividades

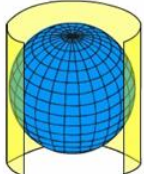
Atividades	Temp. vídeo	Respostas
1- Onde se localiza o Brasil?	<b>0:46</b>	A leste do Meridiano de Greenwich
2- Em qual hemisfério está o Rio Grande do Sul?	<b>0:53</b>	Fica no hemisfério sul.
3- Quais os nomes dos principais paralelos que servem para delimitar as zonas climáticas da Terra?	<b>1:14</b>	Trópico de câncer, trópico de capricórnio, círculo polar ártico e círculo polar antártico.
4- Nos mapas abaixo marque: Região norte, região nordeste e região sul.	<b>0:23</b>	 <p>Mapa do Brasil com as regiões Norte (hachuras diagonais para cima), Nordeste (hachuras diagonais para baixo) e Sul (hachuras diagonais para cima e para baixo) destacadas. O restante do território é verde.</p>
5- Olhe o mapa político abaixo e indique: a) Um estado a leste de Goiás. b) Um estado a norte do Rio Grande do Sul. c) Um estado a oeste de Mato Grosso.	<b>0:36</b>	 <p>Mapa político do Brasil com os estados rotulados: O (Oeste) em Mato Grosso do Sul, L (Leste) em Rio de Janeiro e N (Norte) em Mato Grosso do Sul.</p>
6- Marque a seguir dois instrumentos utilizados para orientação.	<b>0:41</b>	(x) GPS (Global Position System) (x) Bússola
7- No passado, antes da invenção dos instrumentos de orientação, o homem utilizava elementos da natureza para saber as direções, marque a seguir dois destes instrumentos.		(x) Sol (x) Estrelas

8- O que a rosa dos ventos mostra?		d) Pontos cardeais, colaterais e subcolaterais.
9- Na rosa dos ventos a seguir, marque: a) O sudoeste b) O sudeste c) Leste		
10- Pare a rosa dos ventos quando os pontos estiverem nas posições corretas	<b>0:12</b>	Esta atividade é intuitiva, os pontos cardeais se movimentam em direção oposta aos pontos colaterais, basta em “escolher” quando estiverem em suas posições corretas.
11- Se você estiver de frente para o polo norte da Terra e seu braço direito apontado para a direção leste, onde nasce o sol. Em qual direção estará seu outro braço?	<b>0:30</b>	(x) Oeste
12- Os meridianos são linhas imaginárias que cortam a Terra de norte a sul, qual o nome do principal meridiano?	<b>0:44</b>	(x) Meridiano de Greenwich
13- Os meridianos são longitudes que dividem a Terra em 360°, 180° para leste e 180° para oeste. Olhe no mapa abaixo e diga entre quais graus o Rio Grande do Sul se Encontra.	<b>0:47</b>	b) Entre 45° e 60°O
14- Os paralelos são linhas imaginárias que dão a volta da Terra, dividindo ela em hemisférios norte e sul. Qual o nome do principal paralelo?	<b>0:55</b>	(x) Linha do Equador
15- Abaixo temos o mapa das zonas térmicas da Terra. Clique na zona intertropical.	<b>0:40</b>	
16- O sistema de coordenadas serve para mostrar a localização exata de um ponto na superfície terrestre. Marque as coordenadas dos pontos A e B no mapa abaixo.	<b>1:50</b>	A → 50°N e 100°W e B → 40°N e 80°L
17- Quais os elementos que compõem os mapas?	<b>1:37</b>	a) Título, Legendada, Escala Orientação, Fonte, Projeção.
18- Para que serve a escala?	<b>0:29</b>	c) Serve para reduzir numericamente o tamanho real dos objetos para caber no papel.

19- O que você usaria para calcular a distância real entre dois pontos em um mapa?	<b>0:27</b>	b) A escala
20- Nas imagens a seguir, indique qual é a escala gráfica.	<b>0:12</b>	
21- Nas imagens a seguir, indique qual a escala numérica.	<b>0:13</b>	a) 1:200.000
22- Qual das escalas numéricas abaixo é uma escala grande?	<b>0:16</b>	(x) 1:25.000
23- Qual das imagens abaixo mostra mais detalhes?	<b>0:09</b>	 Planta Baixa do Pavimento Térreo do Theatro Treze de Maio
24- Qual das imagens abaixo é um recorte do município de Santa Maria?	<b>0:11</b>	
25- Qual das imagens a seguir não é uma coordenada?	<b>0:12</b>	c) 1:500.000
26- Qual das imagens a seguir é o fragmento de uma carta topográfica?	<b>0:22</b>	
27- Qual o nome dos três nortes que são estudados em Geografia?	<b>0:54</b>	a) Norte geográfico, norte magnético e norte da quadrícula.
28- Quais opções a seguir definem e diferenciam legenda e convenções cartográficas	<b>0:22</b>	a) A figura I representa as convenções cartográficas que são padronizadas mundialmente, e a figura II representa a Legenda presente nos mapas temáticos em que o autor é independente para definir os símbolos.
29- O que é um Geóide?	<b>0:18</b>	b) É a forma real da Terra
30- Qual a forma que utilizamos para estudarmos matematicamente a Terra?	<b>0:35</b>	c) Elipsóide
31- Qual dos municípios abaixo não faz divisa com Santa Maria?	<b>0:20</b>	a) São Borja
32- Qual município está a norte de Santa Maria?	<b>0:13</b>	b) Itaara
33- Qual município está a nordeste de Santa Maria?	<b>0:12</b>	a) São Pedro do Sul
34- Qual município está a sudeste de Santa Maria?	<b>0:21</b>	b) Formigueiro



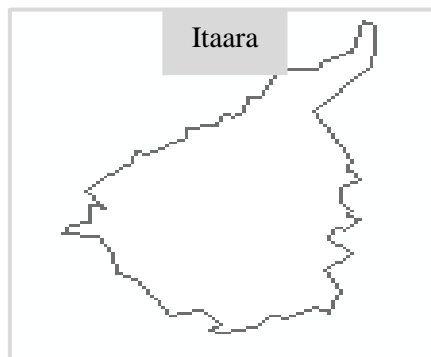
35- Qual país está a sudoeste do Rio Grande do sul?	<b>0:18</b>	a) Uruguai
36- Quais países fazem divisa com o Rio Grande do Sul?	<b>0:19</b>	b) Argentina, Uruguai
37- Para que serve a legenda?	<b>0:41</b>	a) Contém o significado de todos os símbolos, cores e traços utilizados na representação do mapa.
38- Arraste o norte magnético para sua posição correta	<b>0:12</b>	
39- O que é um mapa?	<b>0:36</b>	c) É a representação no plano, normalmente em escala pequena, dos aspectos selecionados de uma área geográfica.
40- Para que servem as curvas de nível?	<b>0:34</b>	b) Para mostrar numericamente a altura do relevo.
41- Para calcular a escala é necessário:	<b>0:28</b>	a) Distância real e distância gráfica
42- Olhe a figura abaixo e coloque o nome correto em cada um dos quatro paralelos.	<b>0:12</b>	
43- Coloque o nome em cada zona climática da Terra.	<b>0:10</b>	Vide atividade 15.
44- Qual das opções a seguir define o que é projeção cônica:	<b>0:30</b>	a) Um cone imaginário em contato com a esfera é a base para a elaboração do mapa.
45- Qual das opções a seguir define o que é projeção plana ou azimutal:	<b>0:42</b>	a) Um cone imaginário em contato com a esfera é a base para a elaboração do mapa.
46- Qual das opções a seguir define o que é projeção cilíndrica:		a) Resulta da projeção dos paralelos e meridianos sobre um cilindro envolvente, que é posteriormente desenvolvido (planificado).
47- O que significa UTM?	<b>0:33</b>	(x) Universal Transversa de Mercator.
48- Marque a projeção cônica:	<b>0:11</b>	
49- Marque a projeção plana:	<b>0:16</b>	

50- Marque a projeção cilíndrica:	0:11	
-----------------------------------	------	---

Link de acesso: <http://drive.google.com/drive/folders/1slqBnlxZBVj9dbcBDlq8a->

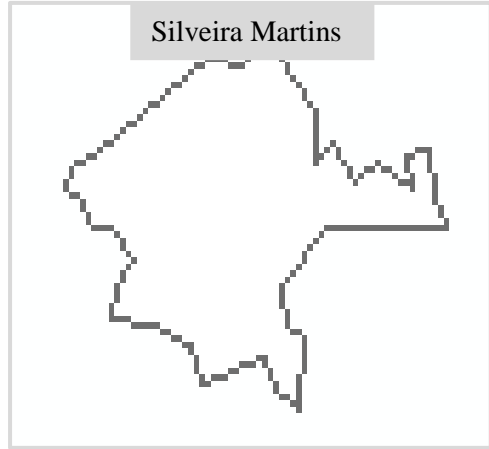
### Atividade Final: Monte seu Mapa

Nesta atividade o aluno montará um mapa de localização como forma de utilizar de forma prática o que foi desenvolvido durante o jogo. Para isso ele precisará apenas organizar os elementos que compõem os mapas, podendo escolher entre os seguintes municípios:





São Gabriel



Silveira Martins



São Pedro do Sul



São João do Polêsine

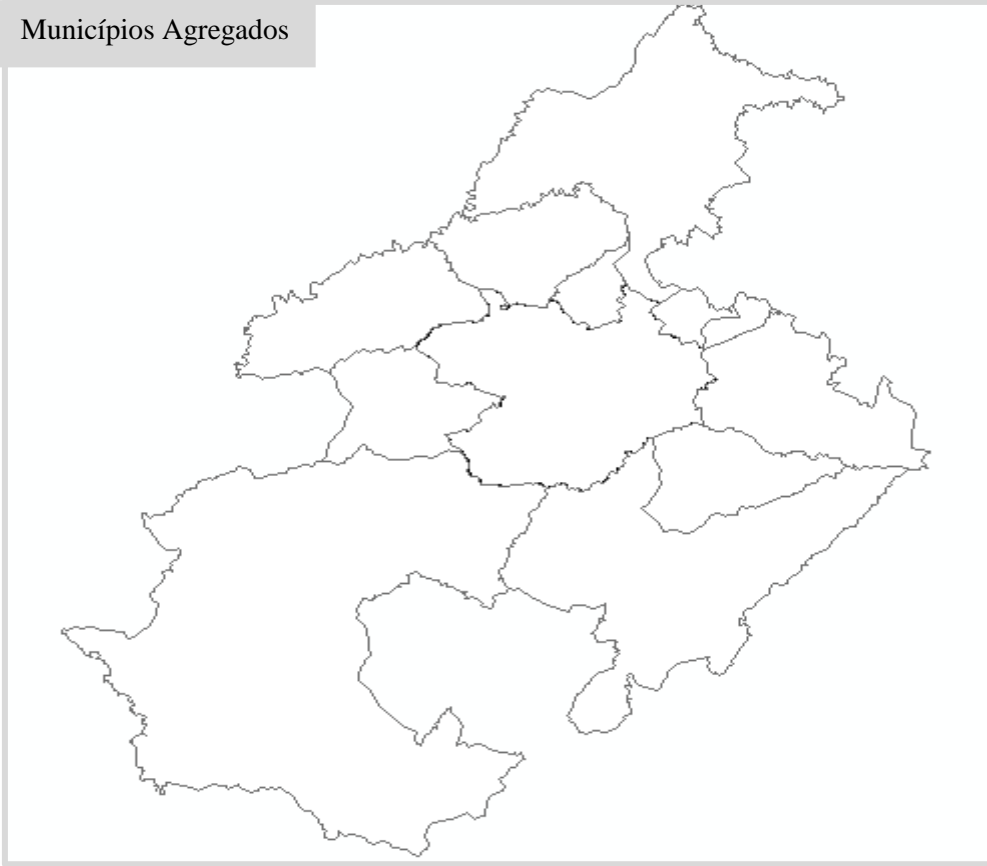


São Sepé



São Pedro do Sul

Municípios Agregados



## QUESTIONÁRIOS AVALIATIVOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

Mestranda: Tuane Telles Rodrigues  
Orientador: Prof. Dr. Roberto Cassol  
Co-orientador: Prof. Dr. Wilson de Oliveira Miranda

Escola Estadual de Educação Especial Prof. Reinaldo Fernando Cóser  
Dados do aluno:

Nome: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Questionário número 1				
O aprendizado de cartografia escolar				
	Sim	Não	Parcialmente	
Você conseguiu compreender os conteúdos de cartografia?				
As perguntas foram expostas de forma clara?				
Os mapas apresentados auxiliaram você a compreender o conteúdo?				
A atividade "monte seu mapa" ajudou você a compreender as etapas de construção dos mapas				
Você consegue identificar os elementos que compõem os mapas?				
Atribua uma nota, sendo 1 (muito ruim), 2 (ruim), 3 (regular), 4 (bom), 5 (ótimo)				
Avalie as imagens apresentadas				
Avalie a sua compreensão dos conteúdos apresentados nos vídeos em língua brasileira de sinais.				
Avalie a complexidade dos conteúdos				
Avalie sua compreensão quanto à cartografia dentro do jogo				

Críticas e Sugestões:

---



---



---



---



---



---



---



---



**ANEXOS**

CD ROM com o JOGO CartoCon “Nossa Expedição Geográfica”



## SITE PARA DIVULGAÇÃO DO JOGO DIGITAL E DOS VÍDEOS EM LIBRAS





# CartoCurioso o site da cartografia escolar

INÍCIO
CartoCon
vídeos em LIBRAS (CartoCon)
MATERIAIS DE APOIO
Mais+

Nesta página estão disponíveis os vídeos em língua brasileira de sinais que estão presentes no jogo digital "CartoCon: Nossa Expedição Geográfica", criado como uma ferramenta para a alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos. Ainda que o jogo digital seja ambientado no município de Santa Maria RS, oferece ao público a possibilidade de aprendizado da cartografia escolar para todos, e também apresenta algumas propostas de sinais que possam ser utilizados em sala de aula por você, professor, para o uso nas aulas de Geografia.

Um agradecimento especial aos professores  
Wilson de Oliveira Miranda e Jeferson de  
Oliveira Miranda por terem protagonizado os  
vídeos a seguir.



Clique aqui e baixe pelo Drive!

Manual de instalação e das atividades.

The image displays a sequence of 19 numbered frames (1-19) illustrating sign language gestures. Frame 1 includes a large black arrow pointing downwards. The frames show a man in a dark blue shirt performing various hand movements against a blue background. The gestures include pointing, open palms, and specific hand configurations.

## DIVULGAÇÃO DO JOGO NO YOUTUBE



## CONSENTIMENTO DA EEEE DR. REINALDO FERNANDO CÓSER

## MODELO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu Jeferson de Oliveira Miranda, abaixo assinado, responsável pela Escola Dr. Reinaldo Fernando Cóser, autorizo a realização do estudo Cartografia Inclusiva: Jogo Digital como Ferramenta na Alfabetização Cartográfica de Alunos Surdos em Santa Maria/RS/Brasil, a ser conduzido pelos pesquisadores Tuane Telles Rodrigues, Roberto Cassol e Wilson de Oliveira Miranda.

Fui informado, pelo responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Data Santa Maria, 15/08/2017.

Assinatura e carimbo do responsável institucional



Jeferson de O Miranda  
Dieto.  
Id. Func. 2524384/1

**ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL  
DR. REINALDO FERNANDO CÓSER**

Dec. de Criação n.º 38.686 de 09/07/98  
D.O. 10/07/98 Par. CEED n.º 556/98 de  
03/06/98 - Aut. Func. Par. CEED n.º 297/  
2001 de 07/03/2001 D.O. 12/03/2001.  
SANTA MARIA - RS

## INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELA SMEd



Santa Maria, 14 de Setembro de 2017.

De: Secretaria de Município da Educação - SMEd

Para: Tuane Telles Rodrigues

Assunto: Dados solicitados para a pesquisa "Cartografia de alunos surdos em Santa Maria/ RS/ Brasil"

Em resposta a solicitação protocolada junto a esta Secretaria pela mestrandu Tuane Telles Rodrigues (201760365), do Curso de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal de Santa Maria, seguem as informações solicitadas em relação aos alunos da Rede Municipal de Ensino que possuem deficiência auditiva e surdez:

- EMEF Maria de Lourdes Ramos Castro: 1 aluno com deficiência auditiva, 3 anos de idade, sexo masculino, matriculado no Maternal II;

- EMEF Prof<sup>a</sup> Francisca Weinmann: dois alunos, sendo 1 aluno com deficiência auditiva (perda auditiva leve), 8 anos de idade, sexo masculino, matriculado no 2º ano do Ensino Fundamental; e uma aluna com deficiência auditiva (perda auditiva leve), 10 anos de idade, sexo feminino, matriculada no 4º ano do Ensino Fundamental;


- EMEF Aracy Barreto Sacchis: 1 aluno surdo, 6 anos de idade, sexo masculino, matriculado no Pré B;

- EMEF Martinho Lutero: dois alunos, sendo 1 aluno com deficiência auditiva, 11 anos de idade, sexo masculino, matriculado no 6º ano do Ensino Fundamental; e uma aluna com deficiência auditiva, 13 anos de idade, sexo feminino, matriculada no 7º ano do Ensino Fundamental;

Atenciosamente,

Gisele Bauer Mahmud  
Superintendente da Gestão Pedagógica  
Secretaria de Município da Educação de Santa Maria  
Portaria N°77/2017

INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELOS CÓSER

	Estado do Rio Grande do Sul Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS  Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774	<b>Estatística de Alunos por Idade</b>  Calendário: 2017 - 2017
<b>Curso: Curso Educação Para Def. Auditiva Ens.fund. 9 Anos</b>		
<b>2º Ano</b>	Total: 3 alunos	Masculino: 2      Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>		
8 anos:	2 alunos	
9 anos:	1 aluno	
33		
<b>5º Ano</b>	Total: 6 alunos	Masculino: 5      Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>		
10 anos:	1 aluno	↓ - ITAARA
11 anos:	3 alunos	↓ - Julio de castilhos
14 anos:	1 aluno	
Maior que 14	1 aluno	
6		
<b>6º Ano</b>	Total: 2 alunos	Masculino: 0      Feminino: 2
<b>Por Idade:</b>		
11 anos:	1 aluno	↓ - TUPANCIRETA
16 anos:	1 aluno	
2		
<b>7º Ano</b>	Total: 2 alunos	Masculino: 1      Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>		
14 anos:	2 alunos	
2		
<b>8º Ano</b>	Total: 2 alunos	Masculino: 1      Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>		
13 anos:	1 aluno	
33 anos:	1 aluno	
2		
<b>9º Ano</b>	Total: 10 alunos	Masculino: 3      Feminino: 7
<b>Por Idade:</b>		
15 anos:	2 alunos	2 - TUPANCIRETA
16 anos:	2 alunos	2 - Julio de castilhos
17 anos:	2 alunos	1 - ITAARA
Maior que 17	4 alunos	
13		
17		
11 alunos do total de alunos		
13		



Estado do Rio Grande do Sul  
 Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria  
 E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser  
 R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS

Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774

### Estatística de Alunos por Idade

Calendário: 2017 - 2017

#### Curso: Educ P/deficiência Auditiva Educ Infantil

<b>Jardim de Infância A</b>	Total: 2 alunos	Masculino: 2	Feminino: 0
-----------------------------	-----------------	--------------	-------------

**Por Idade:**

5 anos:	1 aluno
8 anos:	1 aluno

<b>Jardim de Infância B</b>	Total: 3 alunos	Masculino: 1	Feminino: 2
-----------------------------	-----------------	--------------	-------------

**Por Idade:**

5 anos:	1 aluno
16 anos:	1 aluno
20 anos:	1 aluno



Estado do Rio Grande do Sul  
 Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria  
 E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser  
 R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS


Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774


### Estatística de Alunos por Idade

Calendário: 2017 - 2017


Curso: Normal em Nível Médio P/ Formação de Prof Surdos

1º Ano	Total: 15 alunos	Masculino: 6	Feminino: 9
<b>Por Idade:</b>			
16 anos:	2 alunos		
17 anos:	1 aluno		
18 anos:	1 aluno		
Maior que 18	11 alunos		
<i>↳ ITAÁRA</i>			
2º Ano	Total: 10 alunos	Masculino: 7	Feminino: 3
<b>Por Idade:</b>			
16 anos:	1 aluno		
17 anos:	2 alunos		
18 anos:	2 alunos		
Maior que 18	5 alunos		
3º Ano	Total: 5 alunos	Masculino: 3	Feminino: 2
<b>Por Idade:</b>			
20 anos:	1 aluno		
26 anos:	1 aluno		
35 anos:	1 aluno		
Maior que 35	2 alunos		

 <p>Estado do Rio Grande do Sul Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS</p> <p>Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774</p>	<p><b>Estatística de Alunos por Idade</b></p> <p>Calendário: 2017/2 - 2017/2</p>		
	<p><b>Curso: Aprov Est Curso Normal P/ Formacao de Prof Surdos</b></p>		
<p><b>2º Semestre</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>30 anos:</p>	<p>Total: 1 aluno</p> <p>1 aluno</p>	<p>Masculino: 0</p>	<p>Feminino: 1</p>

 <p>Estado do Rio Grande do Sul Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS</p> <p>Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774</p>	<p><b>Estatística de Alunos por Idade</b></p> <p>Calendário: 2017/2 - 2017/2</p>		
	<p><b>Curso: Educ P/deficiencia Auditiva Eja/fundamental</b></p>		
<p><b>Totalidade 1</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>15 anos:</p> <p>28 anos:</p> <p>49 anos:</p>	<p>Total: 3 alunos</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p>	<p>Masculino: 3</p>	<p>Feminino: 0</p>
<p><b>Totalidade 2</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>19 anos:</p> <p>20 anos:</p> <p>32 anos:</p> <p>Maior que 32</p>	<p>Total: 6 alunos</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p> <p>3 alunos</p>	<p>Masculino: 3</p> <p><i>1 - São Sepé</i></p>	<p>Feminino: 3</p>
<p><b>Totalidade 4</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>36 anos:</p> <p>44 anos:</p>	<p>Total: 2 alunos</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p>	<p>Masculino: 1</p> <p><i>1 - São Sepé</i></p>	<p>Feminino: 1</p>
<p><b>Totalidade 5</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>29 anos:</p>	<p>Total: 1 aluno</p> <p>1 aluno</p>	<p>Masculino: 0</p>	<p>Feminino: 1</p>
<p><b>Totalidade 6</b></p> <p><b>Por Idade:</b></p> <p>18 anos:</p> <p>34 anos:</p>	<p>Total: 2 alunos</p> <p>1 aluno</p> <p>1 aluno</p>	<p>Masculino: 0</p>	<p>Feminino: 2</p>
<p><b>ROCEGRS</b> <span style="float: right;">Página 1</span> <span style="float: right;">05/12/2017</span></p>			



 <p>Estado do Rio Grande do Sul Secretaria da Educação - 8 CRE - Santa Maria E E de Educ Esp Dr Reinaldo Fernando Coser R Valdemar Coimbra Sn CEP: 97070690 Santa Maria-RS</p> <p>Identificação: 12361 Fone: (55) 3211-4774</p>	<b>Estatística de Alunos por Idade</b>		
	Calendário: 2017/2 - 2017/2		
<b>Curso: Normal em Nível Médio P/ Formação de Prof Surdos</b>			
<b>3º Ano</b>	Total: 1 aluno	Masculino: 0	Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>			
19 anos:	1 aluno		
<b>Estágio</b>	Total: 3 alunos	Masculino: 2	Feminino: 1
<b>Por Idade:</b>			
18 anos:	2 alunos		
51 anos:	1 aluno		

## INFORMAÇÕES DOS ALUNOS FORNECIDAS PELA 8º CRE

### 8ª Coordenadoria Regional de Educação

Av. Presidente Vargas, 1052

(55) 3220-1095

TABELA DE ALUNOS – DEFICIÊNCIA AUDITIVA/ SURDEZ

ESCOLA	DEFICIÊNCIA AUDITIVA/ SURDEZ	SEXO	IDADE	ANO
Escola Estadual de Ensino Médio Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco	Deficiência auditiva	Feminino	11 anos	4º ano
Escola Básica Estadual Cicero Barreto	Deficiência auditiva	Masculino	17 anos	1º ano – ensino médio
	Surdez	Masculino	13 anos	7º ano
Colégio Estadual Padre Rômulo Zanchi	Deficiência auditiva	Masculino	15 anos	8º ano
	Deficiência auditiva	Masculino	13 anos	Turma Se Liga
Colégio Estadual Profª. Edna May Cardoso	Deficiência auditiva	Feminino	17 anos	9º ano
Escola Estadual de Ensino Fundamental General Gomes Carneiro	Deficiência auditiva	Feminino	12 anos	5º ano
Escola Estadual de Ensino Fundamental João Link Sobrinho	Deficiência auditiva	Masculino	13 anos	7º ano
Escola Estadual de Ensino Fundamental Profª. Celina de Moraes	Deficiência auditiva	Feminino	17 anos	9º ano
Instituto Estadual de Educação Olavo Bilac	Deficiência Auditiva	Masculino	9 anos	3º ano
	Deficiência Auditiva	Feminino	14 ano	6º ano

TABELA – ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL DR. REINALDO FERNANDO CÓSER

ESCOLA	DEFICIÊNCIA AUDITIVA/SURDEZ	SEXO	IDADE	ANO ESCOLAR
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Deficiência Auditiva	Masculino	9 anos	2º Ano (EF)
	Deficiência Auditiva	Feminino	8 anos	
	Deficiência Auditiva	Masculino	8 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Deficiência Auditiva	Masculino	14 anos	5º ano (EF) – turma 1
	Deficiência Múltipla	Masculino	19 anos	
	Deficiência Auditiva	Masculino	11 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Deficiência Auditiva	Feminino	11 anos	5º ano (EF) – turma 2
	Deficiência Auditiva	Masculino	11 anos	
	Deficiência Auditiva	Masculino	11 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Feminino	16 anos	6º ano
	Deficiência Auditiva	Feminino	11 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	15 anos	7º ano
	Surdez	Feminino	14 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Feminino	13 anos	8º ano
	Surdez	Masculino	33 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Feminino	16 anos	9º ano – turma 1
	Surdez	Feminino	19 anos	
	Surdez	Feminino	15 anos	
	Surdez	Masculino	17 anos	
	Surdez	Feminino	17 anos	
	Surdez	Feminino	16 anos	
	Surdez	Feminino	18 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	20 anos	9º ano – turma 1
	Surdez	Masculino	19 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	17 anos	1º ano – EM – turma 101
	Deficiência Auditiva	Feminino	21 anos	
	Surdez	Feminino	21 anos	

Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Feminino	40 anos	1º ano – EM – turma 102
	Surdez	Masculino	21 anos	
	Surdez	Feminino	35 anos	
	Surdez	Feminino	26 anos	
	Surdez	Feminino	16 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Feminino	49 anos	1º ano – EM – turma 103
	Surdez	Masculino	26 anos	
	Surdez	Masculino	19 anos	
	Surdez	Masculino	22 anos	
	Surdez	Feminino	18 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	24 anos	2º ano – EM – turma 201
	Surdez	Masculino	18 anos	
	Surdez	Feminino	23 anos	
	Surdez	Feminino	17 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	16 anos	2º ano – EM – turma 202
	Surdez	Masculino	17 anos	
	Surdez	Feminino	18 anos	
	Surdez	Masculino	25 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	43 anos	3º ano – EM – turma 301
	Surdez	Masculino	21 anos	
	Surdez	Masculino	44 anos	
	Surdez	Masculino	18 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	18 anos	3º ano – EM – turma 302
	Surdez	Feminino	19 anos	
	Surdez	Feminino	26 anos	
	Surdez	Feminino	20 anos	
	Surdez	Feminino	57 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Surdez	Masculino	49 anos	EJA – Anos Iniciais T1
	Surdez	Masculino	35 anos	
	Deficiência Auditiva	Masculino	49 anos	
	Deficiência Múltipla	Masculino	28 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cósér	Deficiência Múltipla	Masculino	15 anos	
	Deficiência Múltipla	Masculino	19 anos	

Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser	Deficiência Auditiva	Feminino	63 anos	EJA – Anos iniciais T2
	Deficiência Auditiva	Feminino	33 anos	
	Deficiência Auditiva	Feminino	20 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser	Surdez	Masculino	62 anos	EJA T1 e T2
	Surdez	Masculino	33 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser	Surdez	Masculino	44 anos	EJA T4
	Surdez	Feminino	36 anos	
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser	Surdez	Feminino	29 anos	EJA T5
Escola Estadual de Educação Especial Dr. Reinaldo Fernando Cóser	Surdez	Feminino	18 anos	EJA T6
	Surdez	Feminino	34 anos	