

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS - *CAMPUS* ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LUCAS SILVA DE MENEZES

**MEMÓRIA CELULAR: Uma ferramenta virtual usada na aprendizagem de
biologia para alunos surdos**

**ARAGUATINS – TO
2018**

LUCAS SILVA DE MENEZES

**MEMÓRIA CELULAR: Uma ferramenta virtual usada na aprendizagem de
biologia para alunos surdos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Tocantins, *campus* Araguatins,
como exigência à obtenção do grau em Licenciatura
em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Msc. Ancelmo Frank Coêlho Castro
Coorientador: Prof. Esp. José Mendes de Menezes
Junior

**ARAGUATINS – TO
2018**

Menezes, Lucas Silva de.

Memória celular: Uma ferramenta virtual usada na aprendizagem de Biologia para alunos surdos / Lucas Silva de Menezes. – Araguatins, 2018.

42 f.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, 2018.

Orientador: Prof. Msc. Ancelmo Frank Coêlho Castro

Coorientador: Prof. Esp. José Mendes de Menezes Junior

1. Inclusão 2. Jogo. 3. Surdos. 4. Biologia I. Título



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FOLHA DE APROVAÇÃO

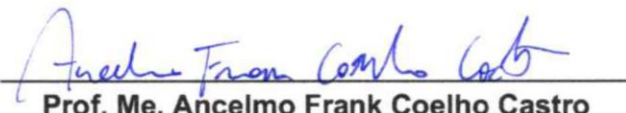
TÍTULO: MEMÓRIA CELULAR: UMA FERRAMENTA VIRTUAL USADA COMO
ENSINO APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA PARA ALUNOS SURDOS

AUTOR: **LUCAS SILVA DE MENEZES**

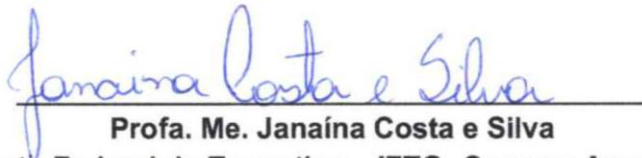
ORIENTADOR: **Prof. Me. Ancelmo Frank Coelho Castro**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

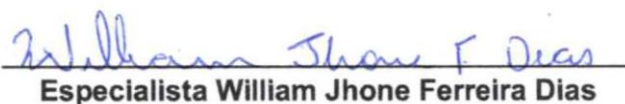
Aprovado (a) em 25 / 06 / 2018.


Prof. Me. Ancelmo Frank Coelho Castro

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*


Profa. Me. Janaína Costa e Silva

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*


Especialista William Jhone Ferreira Dias

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

Aos amores de minha vida: minha família,
em especial aos meus pais João Tércio e
Maria Conceição, à minha avó Veronília e
aos meus irmãos, Bruna e Júnior.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pelo fôlego de vida, por me proporcionar sabedoria para chegar até aqui, concedendo-me a força necessária para me manter de pé nos momentos de adversidade.

Ao IFTO – *Campus Araguatins*, por ter se tornado minha segunda casa, me proporcionando tantos momentos de aprendizagem e crescimento pessoal e profissional (inclusive obrigado também pelas viagens maravilhosas).

À Biblioteca Professor Francisco Filho da Silva, em especial à Elma Vital da Silva, Lindamar Pereira de Araújo, Ana Maria Melo e José Francisco Nogueira, por me acolherem com imenso carinho em sua equipe.

À todos os colegas de turma que estiveram comigo durante essa trajetória, principalmente à Suélen, Dailany, Aparecida, Ana Maria Gonçalves e Ana Flávia, as quais compartilharam comigo a maioria dos momentos felizes e difíceis, desde trabalhos a viagens, e que além de colegas de curso, sempre terei em minha memória como parte de minha família.

Aos professores, grandes mestres que tanto me ensinaram e incentivaram a busca pelo conhecimento.

À José Mendes de Menezes Júnior, meu primo e Coorientador, que teve tanta paciência em corrigir cada parte do corpo deste trabalho.

À meu orientador, Ancelmo Frank Coêlho Castro, por ter abraçado este trabalho.

À Rosy Mikaely, pela colaboração e auxílio no trabalho com os alunos surdos.

À João e Maria, meus pais, a quem amo imensamente e que dedicaram suas vidas a ensinar a mim e a meus irmãos, com muito amor e paciência, que o conhecimento é sempre o melhor caminho para alcançar nossos objetivos. Sem eles, a trajetória até aqui seria muito mais árdua.

E a todos os demais, que direta ou indiretamente me auxiliaram de alguma forma.

O conhecimento é uma arma. Arme-se bem antes de ir para a batalha.

George R. R. Martin

RESUMO

Embora exista uma luta constante a favor do processo de inclusão, e não apenas integração de pessoas surdas no ensino regular, a realidade infelizmente, mostra que a educação escolar para esse público se encontra imersa em diversas barreiras, a começar pela limitação dos profissionais da educação pela falta de capacitação nessa área. A partir dessa preocupação, este trabalho objetivou analisar o perfil das escolas municipais e estaduais da cidade de Araguatins – TO, quanto ao atendimento a estudantes com essas necessidades educativas especiais, além de averiguar se estas, em seu corpo docente, possuem profissionais capacitados a prestar assistência a esse público e quais são as metodologias empregadas nesse processo de ensino-aprendizagem. Além disso, essa pesquisa propõe ainda, um jogo como reforço pedagógico no ensino de biologia, intitulado como “memória celular”, o qual, possui uma ferramenta que torna o aprendizado dessa disciplina acessível a esses alunos pelo fato de apresentar o nome e a função de estruturas da célula animal em LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). Para tanto, o primeiro passo foi identificar as escolas que possuem alunos surdos regularmente matriculados, havendo posteriormente, entrevista com os coordenadores pedagógicos por meio de um questionário semiestruturado, permitindo maior conhecimento a respeito das instituições que oferecem atendimento ao surdo. Após o levantamento desses dados, o jogo foi aplicado em duas turmas, uma com ouvintes e outra composta apenas por surdos, para que se pudesse fazer um comparativo sobre o nível de aprendizagem entre os dois públicos a partir da realização dessa atividade. Com a análise dos dados foi possível constatar que a maioria das escolas pesquisadas não possuem requisitos satisfatórios no atendimento educacional de estudantes com essa necessidade especial, enquanto outras, como o Colégio da Polícia Militar de Araguatins estão gradativamente se adequando à essa realidade. Verificou-se ainda, que com os alunos ouvintes, o jogo cumpre bem seu objetivo enquanto com alunos surdos, nota-se a necessidade de um complemento maior, de um trabalho mais prolongado e com muito mais preparo, visto que a biologia possui termos nada fáceis de se contextualizar na língua de sinais.

Palavras-chave: Inclusão. Jogo. Surdos. Biologia.

ABSTRACT

Although there is a constant struggle in favor of the inclusion process, and not just integration of deaf people into regular education, the reality unfortunately, shows that school education for this public is immersed in several barriers, starting with the limitation of education professionals due to the lack of training in this area. Based on this concern, this work aimed to analyze the profile of municipal and state schools in the city of Araguatins - TO, regarding the attendance of students with these special educational needs, in addition to ascertain if these, in their faculty, have professionals qualified to assist this public and what are the methodologies used in this teaching-learning process. In addition, this research also proposes a game as a pedagogical reinforcement in the teaching of biology, entitled "Memória Celular", which has a tool that makes the learning of this discipline accessible to these students by presenting the name and function of animal cell structures in LIBRAS (Brazilian sign language). To do so, the first step was to identify schools that have deaf students regularly enrolled, and thereafter, an interview with the pedagogical coordinators through a semi-structured questionnaire, allowing greater knowledge about the institutions that provide care to the deaf. After the data collection, the game was applied in two groups, one with listeners and another composed only by deaf people, so that a comparison could be made on the level of learning between the two publics from the accomplishment of this activity. With the analysis of the data it was possible to verify that most of the surveyed schools do not have satisfactory requirements in the educational attendance of students with this special need, while others such as the College of the Military Police of Araguatins are gradually adapting to this reality. It was also verified that with the hearing students, the game fulfills well its objective while with deaf students, it is noted the need for a larger complement, a longer work and much more preparation, since biology has terms that are not easy to contextualize in sign language.

Keywords: Inclusion. Game. Deaf. Biology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Interface de programação do <i>Construct 2</i>	17
Figura 2: Janela de escolha da plataforma para exportação do jogo.....	18
Figura 3: Bloco de edição de eventos do jogo.....	19
Figura 4: Janela de inserção de novas ações e objetos (imagens, sons, <i>touch</i> , teclado, etc.)	19
Figura 5: Tela inicial do jogo Memória Celular, aberto no navegador <i>Mozilla Firefox</i>	20
Figura 6: Tela do jogo da memória.....	21
Figura 7: Tela do Glossário contendo nome e função da estrutura celular.....	21
Figura 8: Tela do glossário contendo a carta isolada.....	22
Figura 9: Tela de reprodução de <i>GIFs</i> , onde é interpretado em LIBRAS o nome e a função das estruturas celulares.....	22
Figura 10: Esquema de como foram feitas analogias entre as estruturas celulares e os elementos do cotidiano dos alunos.....	25
Figura 11: Aluno jogando o Memória celular.....	26
Figura 12: Alunos ensinando entre si o que aprenderam.....	26
Figura 13: Alunos surdos presentes na pesquisa e a equipe de apoio.....	27
Figura 14: Apresentação dos alunos surdos em libras sobre as estruturas celulares e suas funções.....	32
Figura 15: Apresentação na turma da Tatiane.....	39
Figura 16: Apresentação na turma do Maykon.....	39
Figura 17: Apresentação na turma do Cléber.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Porcentagem de acertos de acordo com o número de questões.....30

Tabela 2: Resultado do questionário aplicado com a turma de alunos ouvintes sobre a função de cada estrutura da célula animal (número de acertos e de erros pela quantidade de alunos em cada questão) 31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	A inclusão do surdo no ensino regular	13
2.2	Os Jogos na educação de surdos.....	13
2.3	A história dos jogos na educação.....	15
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
3.1	Desenvolvimento do jogo	17
3.2	O jogo da memória.....	20
3.3	A pesquisa de campo	23
3.4	Aplicação do jogo – 1º etapa: Alunos ouvintes	24
3.5	Aplicação do jogo – 2º etapa: Alunos surdos.....	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	APÊNDICE 01: Questionário de pesquisa de campo voltado aos coordenadores pedagógicos das escolas pesquisadas.....	38
	APÊNDICE 02: Questionário avaliativo aplicado com os alunos ouvintes, referente ao nome das organelas celulares e suas funções.....	39
	Apêndice 03: Apresentação dos alunos surdos sobre estruturas celulares em Libras.....	40

1 INTRODUÇÃO

Ensinar de forma inclusiva não é uma tarefa simples, é uma batalha árdua que exige muito esforço, persistência e paciência. Mas ainda que hajam inúmeros desafios pela frente, é um trabalho que deve ocorrer de maneira contínua, garantindo a indivíduos surdos a mesma oportunidade de ensino que tem um aluno ouvinte (GONÇALVES e FESTA, 2013).

Incluir alunos surdos em um ambiente de aprendizagem de qualidade requer mudanças no sistema de ensino das escolas que desejam realmente abraçar essa realidade, capacitando seus profissionais, adaptando seus currículos, alterando sua forma de ensinar, e utilizando metodologias que condizem com as necessidades desses alunos.

E desde que começou a ser instituída em todo mundo, a educação inclusiva propicia um sistema de ensino em que alunos com e sem deficiência percorrem sua trajetória acadêmica juntos, na mesma sala de aula (HEHIR et al., 2016).

No Brasil, existe o Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, regulamentando a lei nº 10.436/02, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), determinando a formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental, de nível médio e superior, bem como nos cursos de licenciatura em Letras com habilitação em Língua Portuguesa.

Porém, apesar dessa garantia prescrita por lei, a realidade, principalmente se tratando de escolas públicas da rede municipal e estadual de ensino, mostra-se divergente dessa teoria, apresentando uma preocupante escassez no quadro de profissionais para atuarem no atendimento Educacional Especializado - AEE (LEITE, 2015).

E de acordo como referido autor, a questão é que a insuficiência de profissionais nesse setor resulta em um entrave muito grande na aprendizagem de alunos com tais necessidades, pois como as aulas são faladas e a linguagem usual para o estabelecimento das relações é a oral e auditiva, e sendo o aluno surdo um indivíduo que não tem domínio da linguagem pela qual o aprendizado na escola é mediado, ele acaba por ser excluído desse processo.

Na cidade de Araguatins essa realidade se faz presente no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos, considerando que os estudantes avaliados

nessa pesquisa estão todos no ensino médio, porém, não foram devidamente alfabetizados nem no português padrão e nem na Língua Brasileira de Sinais, assim, na maior parte do tempo, apenas copiam textos do quadro ou dos colegas, mas não são preparados para efetuar ações individuais como por exemplo escrever uma redação.

Sabendo disso, este trabalho surge a partir da preocupação a respeito do processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos, que se encontram integrados em salas de aula regulares das escolas públicas e particulares da cidade de Araguatins, microrregião do Bico do Papagaio localizada no Estado do Tocantins.

A pesquisa de campo foi realizada no mês de maio de 2018, em 12 escolas do município, através de questionário semiestruturado, o qual foi respondido pelos coordenadores pedagógicos de cada uma dessas instituições, levantando informações sobre a situação dessas escolas quanto ao acolhimento de alunos surdos em suas dependências.

Além disso, entre janeiro e abril de 2018, foi desenvolvido um jogo da memória virtual, voltado para a área da biologia, mais especificamente ao estudo das organelas celulares, o qual possui uma ferramenta acessível à comunidade surda, que permite a interpretação em LIBRAS do nome e função das organelas da célula animal. O jogo foi aplicado tanto com uma turma de alunos ouvintes quanto com um grupo de alunos surdos, a fim de verificar a eficácia da aplicação entre os dois públicos.

Sabendo, portanto, que um dos focos principais desse trabalho é um jogo, o presente estudo buscou ainda, apurar informações sobre a utilização dos jogos na educação desde a antiguidade até os dias atuais e das mudanças que sua aplicação veio sofrendo ao longo do tempo e como os mesmos devem ser inseridos na educação de surdos.

Assim, esta pesquisa tem por objetivo realizar um estudo diagnóstico a respeito da inclusão ou não de alunos surdos nas escolas da cidade de Araguatins – TO, averiguando ainda se nessas instituições existem profissionais qualificados para realizar esse atendimento, e quais seriam os recursos educacionais utilizados na aprendizagem dos mesmos.

Além disso, este trabalho propõe a utilização de um jogo da memória virtual como recurso pedagógico no ensino de biologia, analisando sua aplicabilidade no processo educacional de alunos surdos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A inclusão do surdo no ensino regular

A partir do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamentada a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, a qual dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.908, de 19 de dezembro de 2000, fica garantido o direito à educação das pessoas surdas ou com deficiência auditiva, deixando bem claro no seu artigo 23 que:

“As instituições federais de ensino, de educação básica e superior, devem proporcionar aos alunos surdos os serviços de tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa em sala de aula e em outros espaços educacionais, bem como equipamentos e tecnologias que viabilizem o acesso à comunicação, à informação e à educação (BRASIL, 2005, p.1). “

O fato é que apesar de existirem leis e decretos que asseguram o direito à educação para esses alunos, ainda assim é inviável para muitas escolas oferecerem condições adequadas ao suporte educacional ao surdo ou deficiente auditivo, tanto pela falta de estruturas físicas apropriadas quanto pelo despreparo na formação dos profissionais da educação (CARVALHO et al., 2017).

Para Lima (2010), uma escola inclusiva para alunos surdos no ensino regular da rede pública de educação se constrói a partir de um corpo docente apto a trabalhar com LIBRAS, além disso, sua consolidação se faz também por intermédio da participação da família nesse processo, conscientizada de seus deveres e lutando sempre pelo direito de buscar a melhoria do ensino para seus filhos surdos nas escolas.

2.2 Os Jogos na educação de surdos

Segundo Carvalho (2015), houve uma época em que surdos não tinham minimamente o direito ao acesso à escola, na Grécia Antiga, por exemplo, tais indivíduos chegavam a ser excluídos por serem considerados intelectualmente improdutivos. Somente a partir do século XVI, para que surdos de famílias nobres pudessem assumir o direito a heranças, é que estes começaram a receber instruções sobre leitura e escrita, e os métodos de ensino foram desenvolvidos por

educadores como Rodolfo Agrícola, Girolamo Cardomo, Pedro Ponce de Leon e Abade L'Epée.

O autor ressalta ainda que, no Brasil, a história da educação de surdos iniciou-se por volta de 1855 com a chegada do professor francês Eduard Huet, que chegou ao país com o objetivo de instituir a primeira escola voltada para este público, contando com o apoio da nobreza ligada ao governo. Seu trabalho resultou no que hoje é chamado de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), tida como uma instituição de excelência.

Hoje, é obrigatória a matrícula de alunos com deficiência auditiva e surdez a partir da educação infantil, sendo incluídos em sala regular de ensino, tornando imprescindível o estabelecimento da comunicação do professor com estes alunos, de preferência através da Língua Brasileira de Sinais (MARCHESIN, 2015).

Diante disso, fica claro que alunos surdos tem todo direito de ter acesso à uma educação de qualidade que beneficie sua forma de comunicação, que aplique na prática, propostas pedagógicas que contribuam para seu desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e linguístico, e nesse contexto, acredita-se que com a utilização do lúdico na sala de aula, algumas dessas necessidades podem vir a serem sanadas ou pelo menos amenizadas (SILVA e OLIVEIRA, 2015).

Nessa perspectiva, o jogo apresenta-se como recurso lúdico de grande eficácia na estruturação de conceitos e na elaboração do conhecimento, desde que sua aplicação ocorra da maneira adequada, como afirma Coelho (2010) no trecho a seguir:

“O jogo constrói significativamente os saberes, propiciando a formação e o desenvolvimento intelectual. Assim sendo, é importante que o educador, ao se utilizar dos benefícios trazidos pelo jogo, tenha claramente definidos os objetivos a serem alcançados, bem como os jogos adequados ao contexto. Sob esse enfoque, os jogos devem ser amplamente utilizados no processo ensino-aprendizagem.”

Para Marchesin (2015), alunos surdos podem apresentar dificuldade na participação de jogos ou na interpretação das regras, sendo necessário um planejamento bem elaborado onde a comunicação entre professor e aluno fique satisfatoriamente clara, devendo, portanto, serem priorizados os jogos que trabalham no campo de visão.

A realidade aponta que a grande dificuldade em tornar alunos surdos amplamente ativos e independentes na utilização de jogos, é que no caso dos

virtuais, por exemplo, eles não foram desenvolvidos de forma que facilite o entendimento de suas instruções, visto que esse público não domina o português padrão, que possui estrutura diferente de LIBRAS, utilizada para a comunicação da maioria dos surdos, e além disso, infelizmente a maior parte da indústria responsável pela elaboração de jogos virtuais não apresenta interesse na confecção de *softwares* voltados para essa área (PEREIRA et al., 2013).

O referido autor cita o caso dos *videogames*, que são bastante utilizados como forma de entretenimento e até como apoio pedagógico em alguns casos, mas que não consideram as necessidades de jogadores surdos, não possuindo legendas para auxiliar na compreensão do que está se passando no jogo e a principal forma de atrair a atenção dos participantes é através de sons, ficando a cargo do professor mediar tal compreensão.

2.3 A história dos jogos na educação

O uso de jogos e brincadeiras na educação de uma maneira geral, é uma construção gradativa, composta por fatores sociais, econômicos e culturais, afinal, tais atividades teriam surgido na antiguidade em decorrência do trabalho humano e da utilização de ferramentas, apresentando-se, portanto, como uma reprodução ou imitação de atividades sociais (ALVES, 2003).

Para Alves (2003), os jogos devem representar práticas equivalentes as demandas da realidade em que as crianças se encontram, ou seja, o papel dos jogos é de mediar a inserção dos indivíduos no contexto histórico, cultural e econômico da sociedade da qual posteriormente devem chegar a serem membros ativos.

Sant' Anna e Nascimento (2011), sustentam a ideia de que os jogos e brincadeiras estiveram presentes em todas as épocas, em cada uma delas de acordo com os costumes e pensamento estabelecidos pelos respectivos povos, sempre de maneira natural e servindo, entre outras coisas, como instrumento educativo.

Buscando nos primórdios da história, Baranita (2012) verificou que na Grécia Antiga, a bandeira dos jogos já era levantada por Platão, o qual defendia que as práticas esportivas de caráter educativo deveriam fazer parte dos jogos de desporto, que já tinham grande destaque na época.

Segundo esse autor, outros povos como os romanos, maias e egípcios utilizavam os jogos para a transmissão de valores e conhecimentos da geração mais antiga para a mais nova. Por outro lado, durante o período em que o cristianismo esteve em maior ascensão, houve grande desvalorização dos jogos por serem consideradas práticas profanas e imortais, voltando a ter prestígio no processo educativo por volta do século XVI graças aos humanistas que passaram a incrementar novas propostas pedagógicas utilizando jogos e brinquedos.

Rosado (2006), salienta que a partir do momento em que os humanistas se deram conta da importância dos jogos para a educação, passaram então a coloca-los em prática nas escolas jesuítas, adotando-os de maneira disciplinada no processo de ensino-aprendizagem de ortografia e gramática.

Com o passar do tempo a escola foi sofrendo modificações no sentido de oferecer novas formas de ensino, e os jogos acompanharam essas mudanças. Nos últimos anos, a informática ganhou bastante espaço no contexto escolar, auxiliando educadores de todas as áreas no desenvolvimento e utilização de recursos didático-pedagógicos virtuais, dentre os quais, os jogos estão inseridos, levando os alunos a vivenciarem virtualmente situações de resolução de problemas que os aproximam de experiências ocorridas com eles ou com outros (FANTINI et al., 2011).

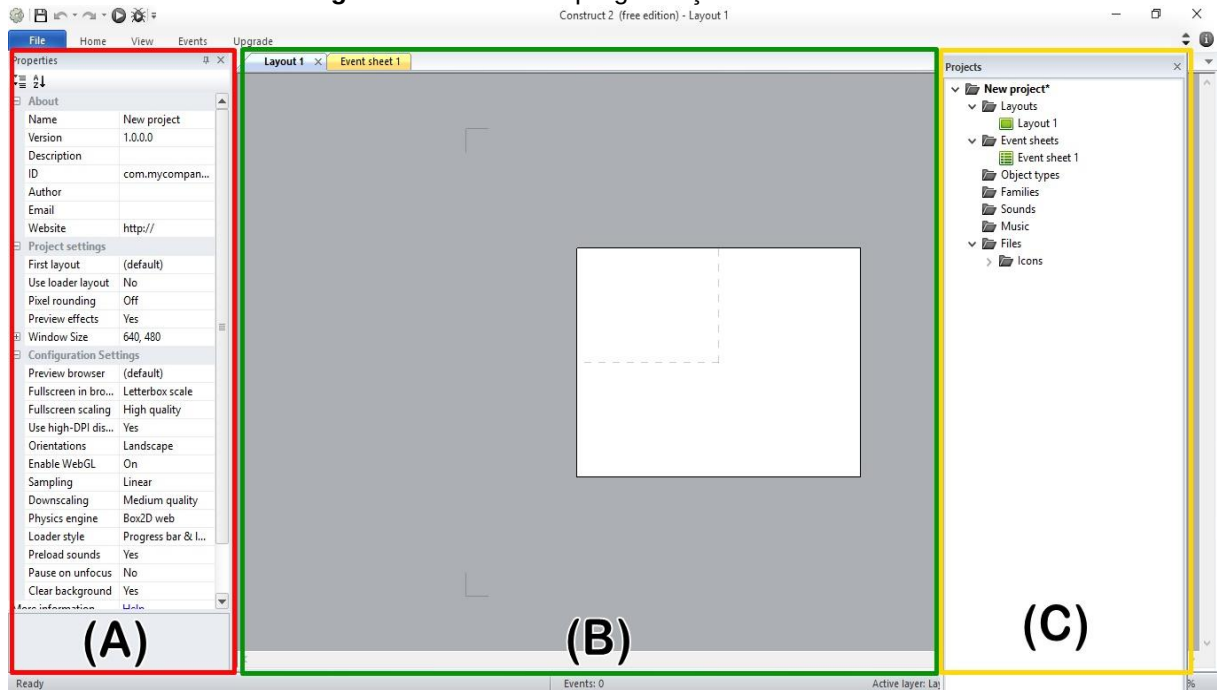
Assim, os jogos e brincadeiras hoje são amplamente empregados no processo educativo, e sua importância é defendida por inúmeros educadores, visto que sua prática é indiscutivelmente eficaz, considerando que, além de aprimorar as habilidades motoras, estimulam ainda a cognição e identificação daquilo que a criança sente e pensa, tendo assim, impacto positivo na linguagem e em seu desenvolvimento afetivo, moral e social (SOUZA, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Desenvolvimento do jogo

O *software* selecionado para o desenvolvimento do jogo foi o *Construct 2* (**Figura 1**), um programa criado pela empresa Scirra com a função de auxiliar na elaboração de jogos, no qual, a programação ocorre de forma visual e sem a necessidade da utilização de linhas de código, permitindo ao usuário criar todo o enredo da aplicação com ações de cliques do mouse e/ou arrastando elementos para dentro e fora dos *layouts* (MEDEIROS et al., 2013).

Figura 1: Interface de programação do *Construct 2*.



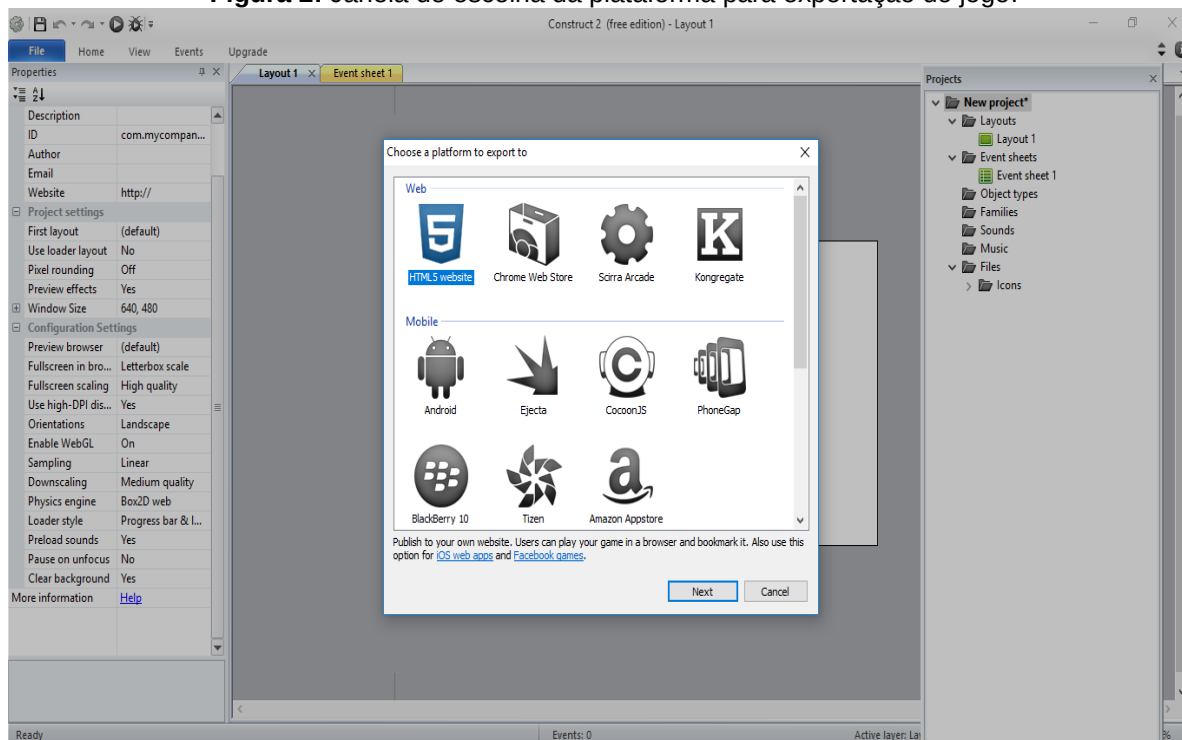
Fonte: Print Screen da aplicação no sistema *Construct 2*.

Na coluna **A** (demarcada de vermelho) observa-se o bloco de propriedades, onde se pode editar diversos elementos da aplicação, como o nome do jogo, tamanho e orientação da tela, o primeiro *layout* que vai aparecer, entre outros. Na coluna **B** (demarcada de verde) temos a janela de edição principal, onde os elementos serão inseridos. Na coluna **C** (demarcada de amarela) vemos o bloco de projetos e eventos, onde se pode adicionar mais telas ao jogo ou excluí-las.

Atualmente, o *software* é capaz de funcionar apenas em versões do sistema operacional da *Microsoft* (*Windows XP*, *Vista*, 7, 8 e 10), permitindo a exportação de jogos para os sistemas *HTML 5*, *Android*, *iOS*, *Windows Phone 8*, *Blackberry 10*, *Windows*, *Mac OS X*, *Linux*, *Firefox Marketplace*, *Tizen*, *Facebook*,

Chrome Web Store e Amazon App Store (Figura 2), sendo que a exportação para a maioria desses dispositivos exige uma licença que custa entre 439,99 R\$, recomendada para usuários amadores, e 1.449 reais, para empresas com alto faturamento (DIAS, [2017?]).

Figura 2: Janela de escolha da plataforma para exportação do jogo.



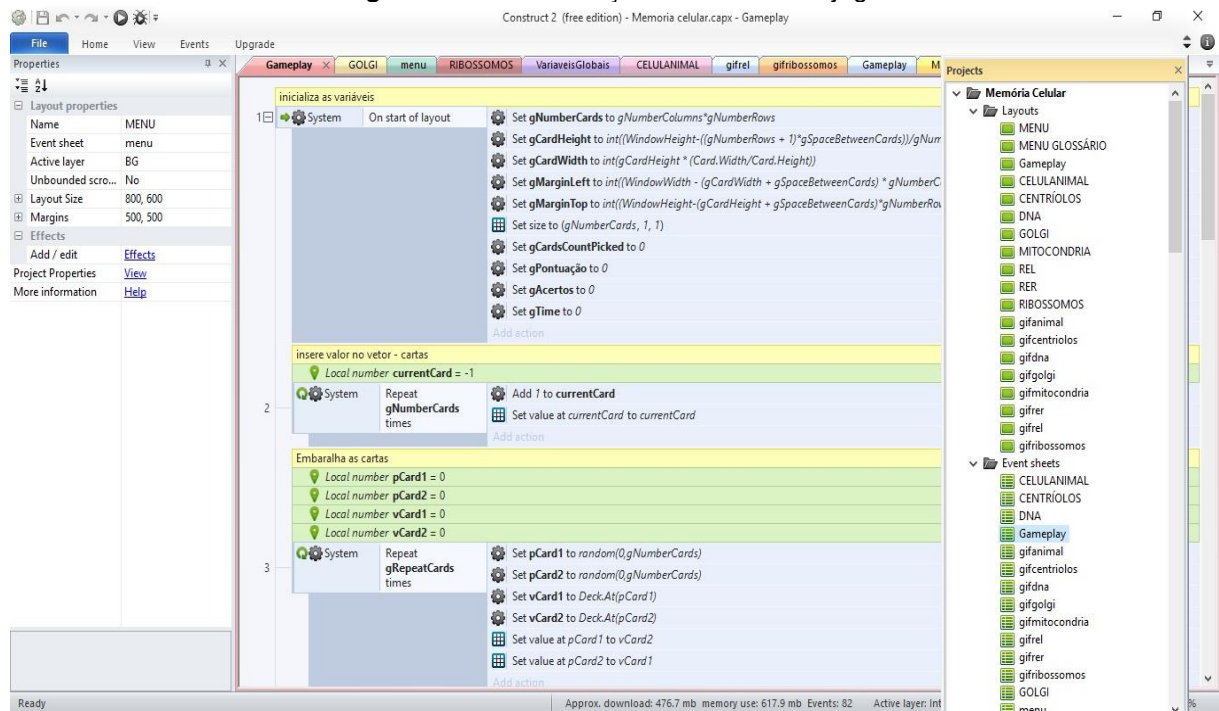
Fonte: Print Screen da aplicação no sistema *Construct 2*.

Para esse projeto foi escolhida a versão *free*, que exporta para o formato *HTML 5*, e pode ser reproduzida nos navegadores *Internet Explorer* e *Mozilla Firefox* com ou sem conexão com internet. Link para download: <<https://www.scirra.com/construct2>>.

Uma das grandes vantagens de se trabalhar com o *Construct 2* é que o usuário pode acompanhar em tempo real como ficará o resultado do aplicativo (simulador), e de sua programação visual utilizar conceito de eventos (**Figura 3**), permitindo a adição de condições, subcondições e ações sequenciais executáveis (MESQUITA, 2017).

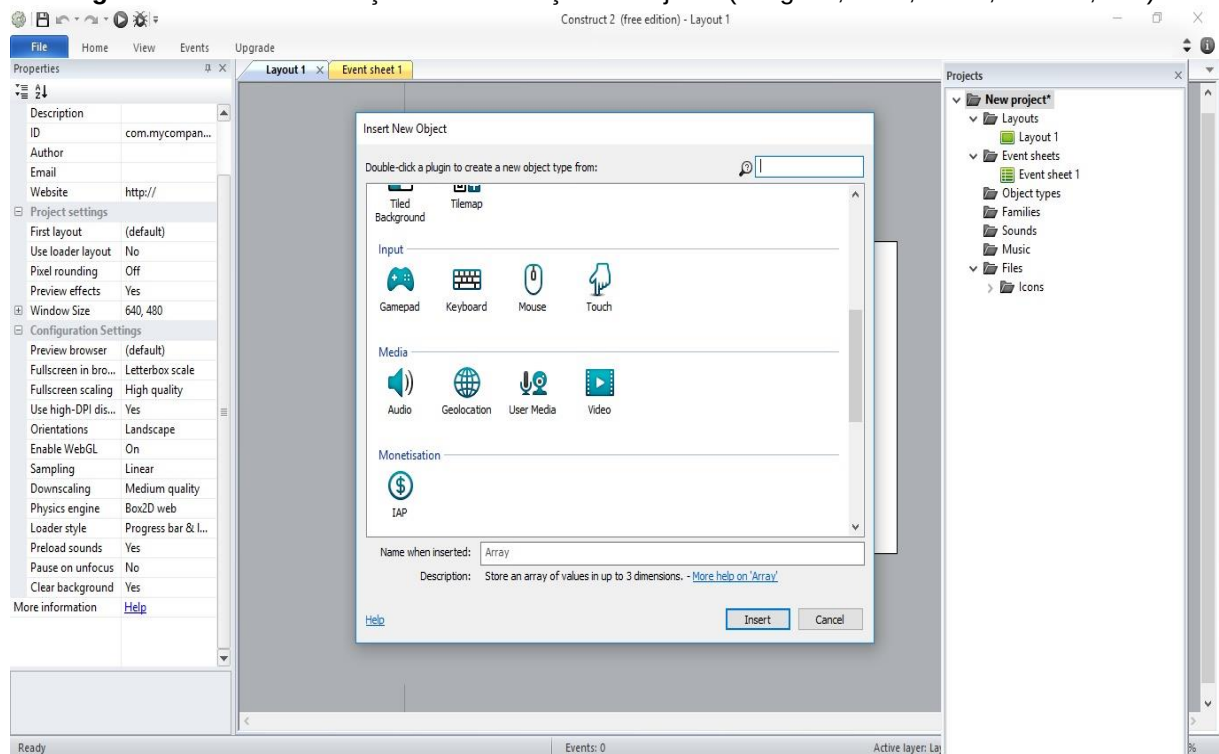
Ainda de acordo com o referido autor, além dessas atribuições, outras ações como interação com o *mouse*, *touch* e teclado, já vem previamente incorporadas (**Figura 4**), necessitando simplesmente que o recurso seja adicionado ao projeto e que seus eventos sejam criados.

Figura 3: Bloco de edição de eventos do jogo.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema Construct 2.

Figura 4. Janela de inserção de novas ações e objetos (imagens, sons, touch, teclado, etc.).



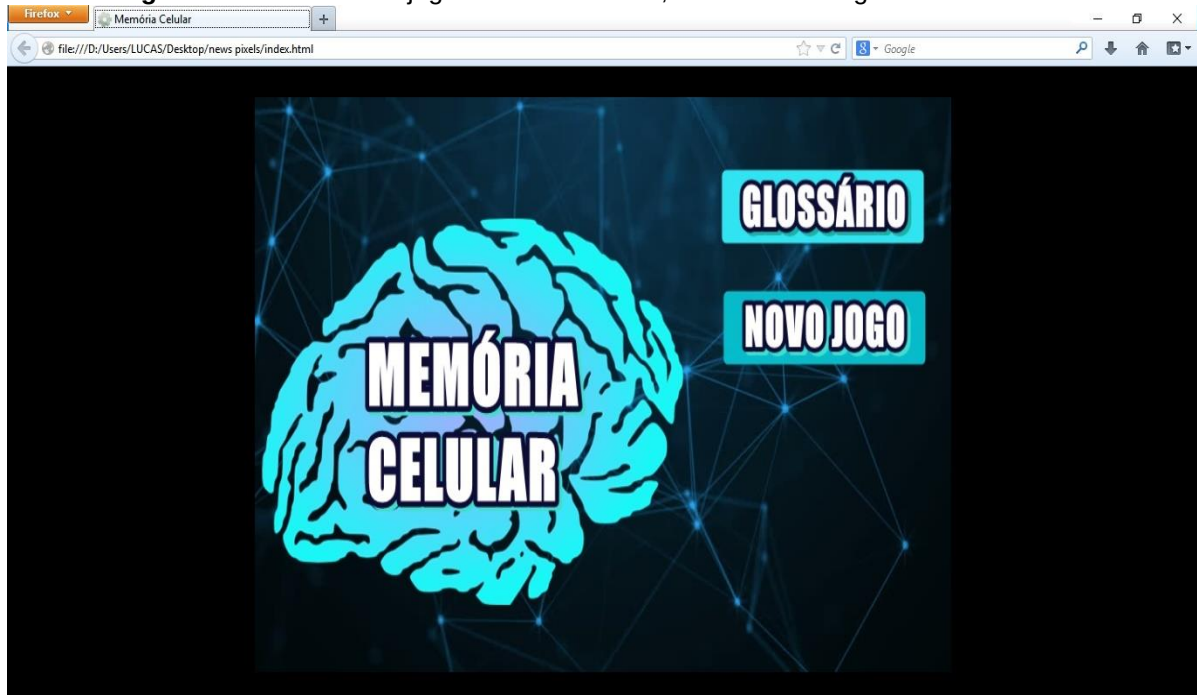
Fonte: Print Screen da aplicação no sistema Construct 2.

3.2 O jogo da memória

A finalidade do jogo, denominado “Memória celular” é atuar como um reforço no ensino de biologia para alunos surdos, mas pode também ser utilizado em turma de alunos ouvintes.

Na tela inicial do jogo (**Figura 5**), estão presentes dois botões, “novo jogo”, que direciona o jogador diretamente à tela do Memória celular (**Figura 6**) e o botão “glossário” que leva à tela onde estão presentes todas as cartas que aparecem no jogo em tamanho ampliado (**Figura 7**).

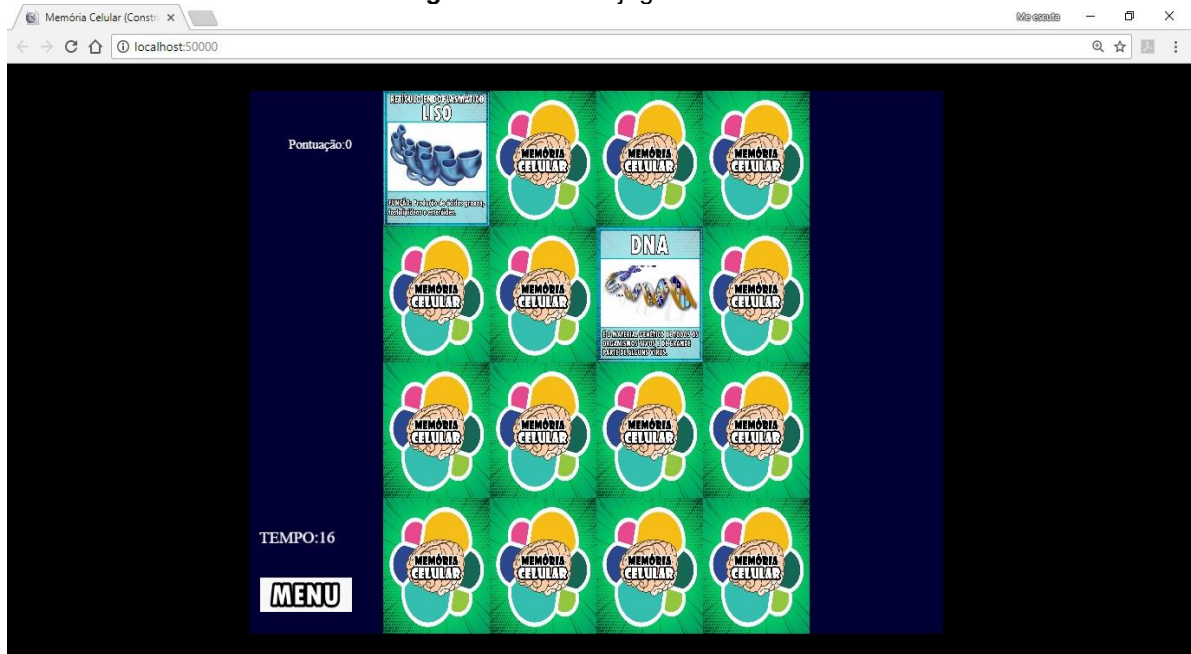
Figura 5: Tela inicial do jogo Memória Celular, aberto no navegador Mozilla Firefox.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema Construct 2.

Durante a partida, na tela do jogo da memória (**Figura 6**) são apresentados 8 pares de cartas, embaralhadas entre si e contendo imagens de organelas da célula animal, acompanhadas pelo seu respectivo nome e função. Nela observa-se ainda marcadores de tempo e a pontuação. O botão “Menu” presente na tela serve para redirecionar o jogador para a janela inicial do jogo.

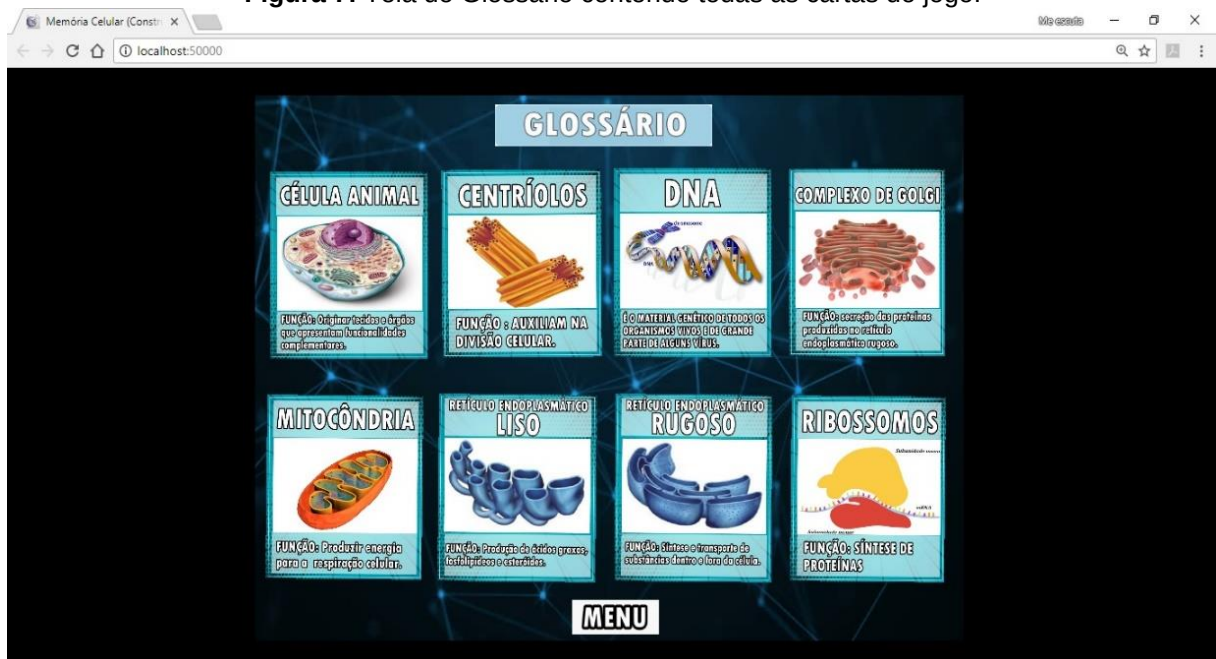
Figura 6: Tela do jogo da memória.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema Construct 2.

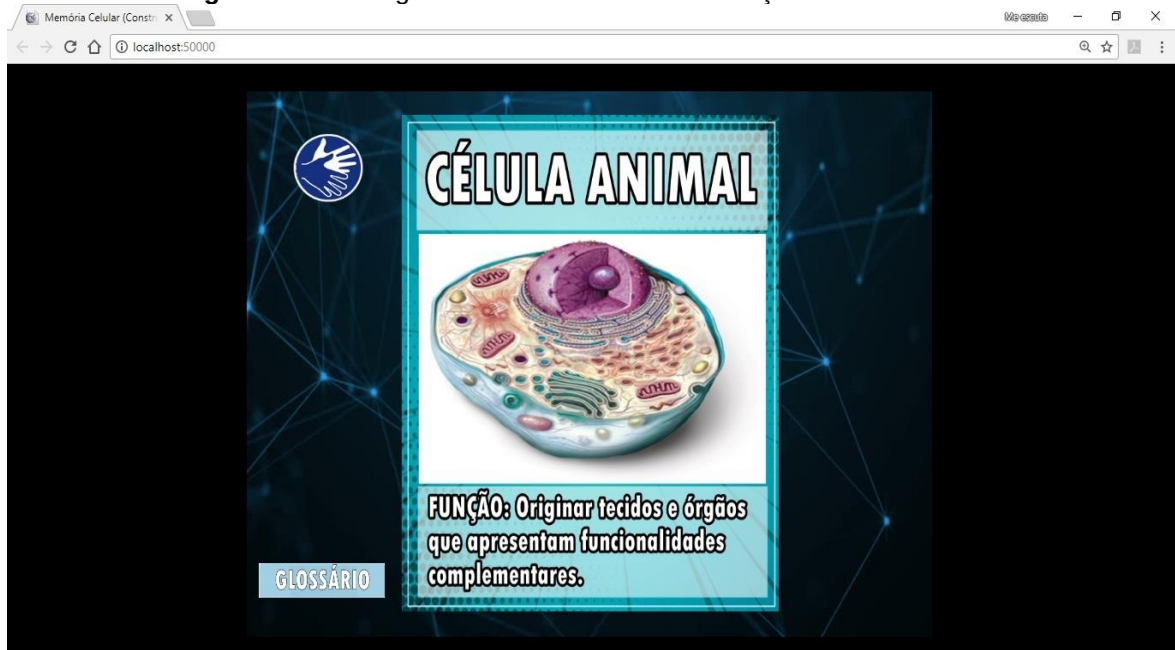
A ideia central é que os participantes não memorizem apenas a localização dos pares de cartas, mas que aprendam também sobre as funções dessas organelas para a célula, e para isso foi criado o glossário (Figura 7), contendo todas as cartas do jogo, onde ao clicar em cima de uma das cartas, o participante é direcionado para uma outra janela contendo a carta isolada em tamanho ainda maior (Figura 8).

Figura 7: Tela do Glossário contendo todas as cartas do jogo.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema Construct 2.

Figura 8: Tela do glossário contendo nome e função da estrutura celular.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema *Construct 2*.

Na **Figura 8** observa-se ainda um ícone no canto superior esquerdo, que representa a Língua de Sinais. Ao clicá-lo, o jogador é direcionado para uma tela de reprodução de *GIFs* (*Graphics Interchange Format*) legendados, onde é interpretado em LIBRAS o nome da estrutura celular e sua respectiva função. (**Figura 9**).

Figura 9: Tela de reprodução de *GIFs*, onde é interpretado em Libras o nome e a função das estruturas celulares.



Fonte: Print Screen da aplicação no sistema *Construct 2*.

Para essa ferramenta do jogo, foram gravados vídeos em formato mp4, editados e legendados no editor de vídeos Vegas pro 12.0, e posteriormente

convertidos em *GIF* pelo programa *Adobe Photoshop CC 2018*. Os sinais apresentados foram utilizados sob orientação do professor William Jhone Ferreira Dias e também com o auxílio do dicionário de LIBRAS – Palavras e termos da Biologia.

3.3 A pesquisa de campo

O levantamento de dados foi realizado através da utilização de um questionário, classificando a pesquisa inicialmente, como quantitativa, a qual, de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 33), fundamenta-se na linguagem matemática para a descrição de eventos e fenômenos, e as relações entre suas variáveis, recorrendo a ferramentas padronizadas e neutras.

Nesse trabalho, tais requisitos foram úteis para quantificar o número de escolas que realizam atendimento ao surdo e o total de alunos com essas necessidades que estão regularmente matriculados no ensino regular das escolas pesquisadas na cidade de Araguatins - TO. Assim, o presente trabalho buscou informações em 12 escolas desse município, sendo 11 da rede pública de educação, e apenas 01 da rede privada, as quais são:

- Colégio Estadual Osvaldo Franco (Ensino Fundamental);
- Colégio da Polícia Militar de Araguatins (Ensino Médio);
- Escola Arte de Crescer (Particular - Ensino Fundamental);
- Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho (Ensino Fundamental);
- Escola Estadual Girassol de Tempo Integral Denise Gomide Amui (Ensino Fundamental);
- Escola Estadual Leônidas Gonçalves Duarte (Ensino Fundamental);
- Escola Evangélica Daniel Berg (Ensino Fundamental);
- Escola Municipal Maria de Lourdes Milhomem (Ensino Fundamental);
- Escola Municipal Professora Nair Duarte (Ensino Fundamental);
- Escola Municipal Vanor da Costa Parreão (Ensino Fundamental);
- Escola Municipal São Vicente Ferrer (Ensino Fundamental);
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins* (Ensino Médio, técnico e superior).

Ainda através do questionário, foi possível realizar uma pesquisa de cunho qualitativo, voltado aos coordenadores pedagógicos dessas escolas, e abordou questões a respeito da inclusão ou não desses alunos nessas instituições de ensino, e dos recursos educacionais utilizados na aprendizagem dos mesmos (Apêndice 1).

Vale lembrar que a pesquisa qualitativa, não se baseia na representação em números, e sim, na compreensão aprofundada referente à um grupo social ou de uma organização, enfim, preocupa-se em explicar a dinâmica das relações sociais (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 31).

3.4 Aplicação do jogo – 1º etapa: Alunos ouvintes

O jogo foi realizado primeiramente com uma turma de alunos ouvintes, matriculados no 8º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Osvaldo Franco. Não houve um critério específico para a escolha dessa escola.

Para o desenvolvimento da dinâmica, foram necessários um computador portátil e um projetor multimídia. A turma, de 14 alunos, foi dividida em duas equipes, e cada uma ficou responsável por encontrar os pares de cartas do jogo da memória em menos tempo.

Após essa primeira etapa, foi então trabalhado o glossário, o qual contém o nome das estruturas celulares acompanhados por suas devidas funções, onde os alunos leram o texto presente em cada carta e observaram as ilustrações em conjunto, mostrando posteriormente, a representação desses conceitos em Libras.

Por último, foi aplicado um questionário (**Apêndice 02**) avaliativo com esses alunos a fim de verificar o nível de aprendizado deles a partir da realização do jogo. As questões eram de múltipla escolha e o objetivo era que os alunos relacionassem corretamente o nome da estrutura celular com sua respectiva função. Foi necessária apenas uma aula de 50 minutos para a realização do jogo com esse público.

3.5 Aplicação do jogo – 2º etapa: Alunos surdos

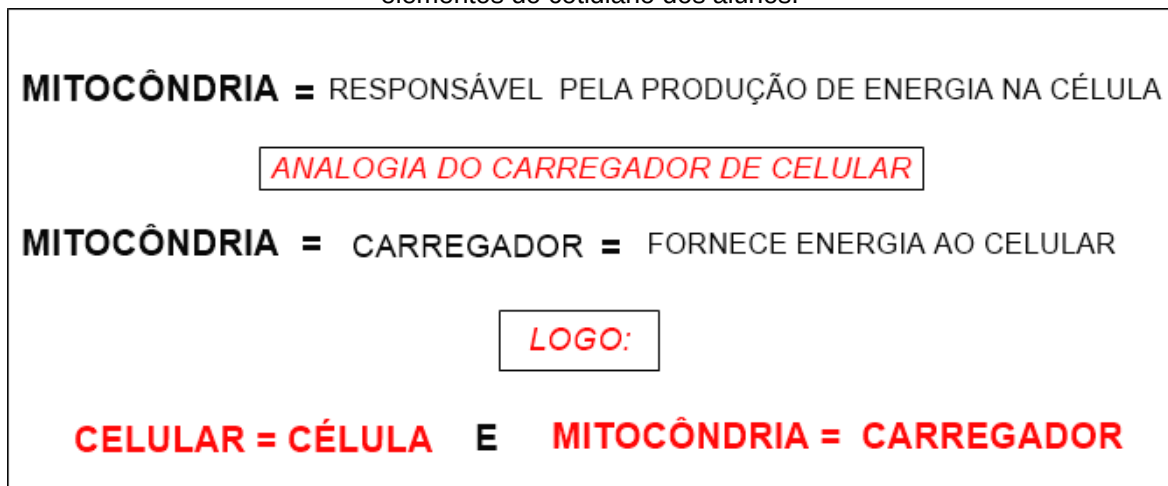
Para a essa etapa do trabalho, foram escolhidos os três alunos surdos matriculados no Colégio da Polícia Militar de Araguatins, sendo dois alunos do 1º ano (Maykon e Cleber) e uma aluna do 3º ano do Ensino Médio (Tatiane).

A ideia inicial era que a metodologia fosse a mesma utilizada com a turma de alunos ouvintes. Porém, ao conhecer a realidade desses alunos, constatou-se uma diferença muito grande no nível de aprendizado dos três, onde Tatiane tem maior conhecimento tanto na comunicação em Libras quanto na utilização do português padrão, enquanto Maykon conhece poucos sinais em Libras e não domina muito bem o português, e Cleber é analfabeto em Libras e em português, ficando inviável a aplicação do jogo em apenas 50 minutos seguidos de um questionário escrito.

A partir de então, foi necessário um reajuste na metodologia, tendo, portanto, que se pensar em uma forma de trabalhar o jogo que atingisse os três alunos de maneira consensual.

Assim, tendo em vista que são apresentadas 8 estruturas da célula animal no jogo “Memória celular”, decidiu-se trabalhar com esses alunos durante duas semanas, ensinando os sinais e conceitos de duas organelas por dia, sempre revisando o que foi aprendido na aula anterior, de forma contextualizada com elementos que eles já conhecem e explicando novos conceitos através de analogias simples, como demonstrado na **figura 10**:

Figura 10: Esquema de como foram feitas analogias entre as estruturas celulares e os elementos do cotidiano dos alunos.



Fonte: O autor

Para melhor ilustração dos conceitos, foram utilizados ainda, modelos didáticos de uma célula animal e de um dna, confeccionados por alunos da própria escola e que ficam disponíveis no laboratório de biologia, a fim de tornar o conteúdo mais palpável a esses alunos.

O jogo da memória era aplicado sempre ao final dos encontros, para que eles já começassem a associar as imagens das cartas com os sinais trabalhados (**Figura 11**).

Figura 11: Aluno jogando o Memória celular.



Fonte: O autor

Entre uma jogada e outra era requisitado a eles que interpretassem o sinal e a função da organela presente no par de cartas encontrado, e como forma de estímulo e também de avaliação, era solicitado ainda, que um dos alunos apresentasse para os demais as estruturas trabalhadas no dia anterior (**Figura 12**).

Figura 12: Alunos ensinando entre si o que aprenderam.



Fonte: o autor

Para essa etapa, este trabalho contou com o auxílio da intérprete de Libras do Colégio da Polícia Militar de Araguatins, Rosy Mikaely Gomes da Silva e do monitor de Libras, o aluno Tallis Gabriel Brandão Rocha (**Figura 13**).

Figura 13: Alunos surdos presentes na pesquisa e a equipe de apoio.



Fonte: O autor

Na **figura 12**, da esquerda para a direita, temos o aluno Cléber, 1º ano; Rosy Mikaely Gomes da Silva, intérprete de Libras do CPM – Araguatins; Maykon, 1º

ano; Thallis Gabriel Brandão Rocha, monitor de Libras do CPM – Araguatins; Lucas Silva de Menezes, o autor; Tatiane, 3º ano.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da pesquisa de campo, das 12 escolas pesquisadas, apenas sete apresentam alunos surdos regularmente matriculados em sua rede de ensino.

O Colégio da Polícia Militar de Araguatins (CPM) é uma delas, com um total de 03 alunos surdos matriculados, os quais contam, atualmente, com acompanhamento da intérprete de Libras Rosy Mikaely Gomes da Silva, que trabalha a alfabetização tanto em Libras quanto em português durante o contra-turno desses alunos e acompanha na sala de aula no horário convencional.

A Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho, que possui dois alunos com essa necessidade matriculados em suas dependências, conta com uma sala de recursos dirigida por uma professora formada em Pedagogia e especializada em Libras. Nessa sala são trabalhados jogos, fichas e imagens, todos direcionados ao ensino de português e matemática.

Vale ressaltar que em nenhuma das escolas pesquisadas existe recursos educacionais especializados na aprendizagem de outras disciplinas para estes alunos, a instrução das demais matérias ocorre apenas através de textos escritos no quadro, livros ou caderno dos colegas.

Na perspectiva de Sousa (2015), a atuação de um profissional de Libras na escola pode ser reputada como uma das principais adaptações no intuito de incluir efetivamente o surdo na escola, tendo assim, seus direitos de aprendizagem garantidos.

A escolas Escola Estadual Girassol de Tempo Integral Denise Gomide Amui e Escola Municipal Professora Nair Duarte, apresentam em seu núcleo acadêmico dois alunos surdos, um em cada uma delas, e possuem sala de recursos.

Porém, o ensino em ambos os casos, nessas salas de recursos, é pautado apenas na escrita do português padrão e da matemática básica por meio de alfabeto digital e móvel, sílabas móveis, vídeos e jogos de matemática, visto que não existem profissionais especializados em Libras para prestar assistência a esses alunos nessas instituições, e essas salas terem a maioria de seus recursos voltados para alunos com outras necessidades especiais, como síndrome de Down, autismo, cadeirantes, entre outros.

Instituições como a Escola Arte de Crescer e o Colégio Estadual Osvaldo Franco, somam um total de 02 alunos com deficiência auditiva (surdez parcial) regularmente matriculados, porém, a Libras não é trabalhada com eles sob a justificativa de que eles utilizam aparelho auditivo, logo, conseguem, ainda que com dificuldade, acompanhar o que está sendo dito durante as aulas.

No que se refere ao ensino voltado para Biologia ou outras áreas da ciência, em nenhuma dessas escolas foi visto algum material de apoio para esses alunos que atendessem à aprendizagem dessas disciplinas, limitando-os basicamente ao ensino da linguagem escrita e realização de equações matemáticas.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) *Campus Araguatins*, tem dois alunos auditivos regularmente matriculados no curso de ensino médio-técnico, que podem contar com atendimento especializado oferecido pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) da própria instituição, coordenado pelo Professor William Jhone Ferreira Dias, pedagogo formado em Educação Especial Inclusiva, em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), em Atendimento Educacional Especializado e Aperfeiçoamento em Atividade Física para Pessoas com Deficiência.

Além do acompanhamento no NAPNE, o IFTO – Campus Araguatins oferta desde 2016, um curso gratuito de LIBRAS, ministrado pelo professor William Jhone Ferreira Dias. O curso é aberto para toda comunidade, e desde sua inauguração já recebeu alunos não só de Araguatins, como também de outras localidades como Augustinópolis, Axixá, Marabá, Sítio Novo, Bela Vista, São Miguel e Imperatriz - MA (GUIMARÃES, 2016, p.1).

“Durante as aulas, é dada ênfase a tradução, interpretação, expressão, cultura e identidade surda, fazendo com que os alunos possam conhecer um pouco mais sobre a cultura surda e suas especificidades, bem como desenvolver atividades práticas de Língua Brasileira de Sinais. “

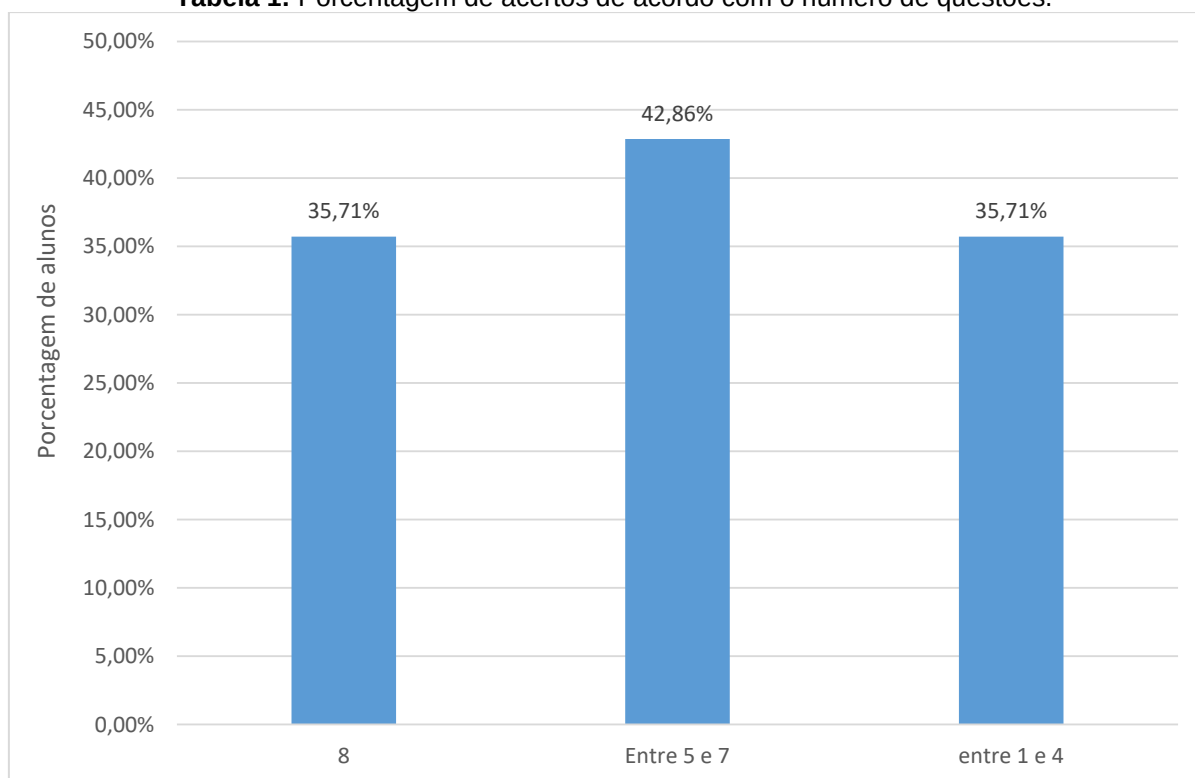
Hoje, o IFTO – Campus Araguatins tem em seu quadro de acadêmicos dos cursos superiores, um aluno surdo matriculado no curso de Bacharelado em Agronomia, José Fernando Ferreira de Sousa, o qual tem acompanhamento de intérprete de Libras durante suas aulas.

Quanto as outras cinco escolas que não tem alunos surdos matriculados, afirmam que a razão é a falta de procura desse público a essas instituições, acrescentando que como a demanda desses estudantes é pouca, quando existem

casos, a própria Secretaria da Educação os encaminha para a instituição que melhor os atenda.

Quanto a aplicação do jogo, com a turma de alunos ouvintes o resultado de forma geral, foi satisfatório, sendo que 42,86% dos alunos acertaram entre 5 e 7 questões do questionário referente às funções das estruturas da célula animal, 35,71% acertaram entre 1 e 4 questões e os outros 35,71% acertaram todas as 8 perguntas, como exposto na **Tabela 1**.

Tabela 1: Porcentagem de acertos de acordo com o número de questões.

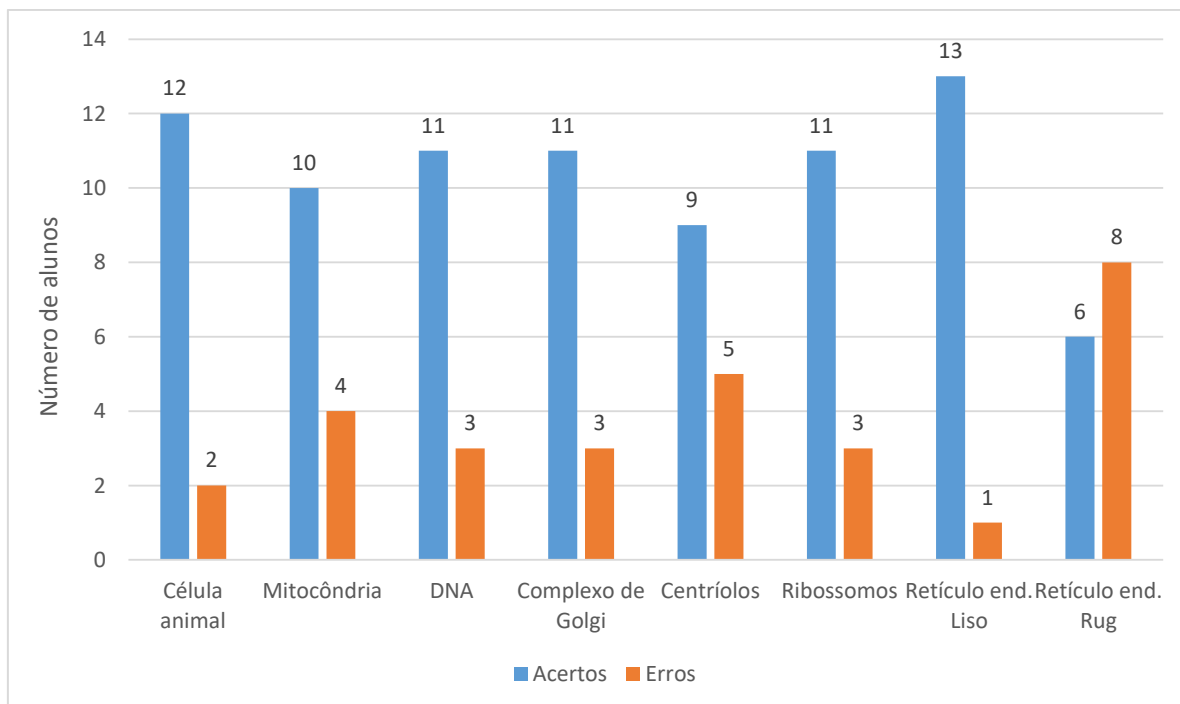


Fonte: O autor

Porém, considerando que menos da metade dos alunos acertaram todas as questões e que alguns erraram mais que 50 %, acredita-se que para que a aplicação do jogo tenha resultados mais efetivos na aprendizagem, é necessário mais que uma aula de 50 minutos para que todos os conceitos trabalhados sejam de fato aprendidos.

Nesse caso, sugere-se uma aula anterior abordando previamente esses temas, para posterior realização dessa atividade, afinal, como muitos termos são trabalhados nesse jogo, percebeu-se grande diferença no número de acertos e erros entre uma questão e outra, como mostra a **Tabela 2**.

Tabela 2: Resultado do questionário aplicado com a turma de alunos ouvintes sobre a função de cada estrutura da célula animal (número de acertos e de erros pela quantidade de alunos em cada questão).



Fonte: O autor

Com a turma de alunos surdos o jogo foi utilizado como ferramenta complementar, tornando-se inviável sua aplicação sem que houvesse uma devida contextualização através de outros objetos, como modelos didáticos de célula animal ou apresentação de sinais comuns ao cotidiano desses alunos.

Como forma de avaliar o aprendizado, em substituição do questionário aplicado com os alunos ouvintes, os alunos surdos apresentaram nas suas turmas, o nome e as funções das estruturas da célula animal presentes no jogo memória celular, em Libras.

Para isso, foram impressas as imagens das estruturas da célula, as mesmas utilizadas no jogo, e na medida em que estas foram mostradas, os alunos surdos, um de cada vez, conseguiram interpretar em Libras todas as oito estruturas da célula animal presentes no jogo e trabalhadas durante as duas semanas.

Logo, considerando que os três alunos participantes da pesquisa foram capazes de relacionar todas as imagens ao nome das respectivas estruturas e suas funções de forma correta, considera-se que nesse caso, o resultado mostrou-se 100% satisfatório (**Figura 14**).

Figura 14: Apresentação dos alunos surdos em libras sobre as estruturas celulares e suas funções



Fonte: O autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das observações feitas neste trabalho, nota-se que nas escolas pesquisadas na cidade de Araguatins – TO, há uma carência muito grande de ferramentas pedagógicas que ensinem muito além do português e matemática para a comunidade surda, que os faça aprender e ensinar ao invés de simplesmente reproduzirem e copiarem textos do quadro, dos livros, ou do caderno dos colegas, que não os torne alunos surdos meramente integrados numa sala de aula mas que os inclua inteiramente no processo educativo.

Quanto ao aprendizado que o jogo pode proporcionar, sabendo que este é um jogo da memória, que a memorização faz parte do processo de aprendizagem, e que após memorizar as imagens e seus sinais correspondentes, os alunos surdos foram capazes de apresentar para três turmas o conteúdo trabalhado durante as duas semanas de aplicação do jogo, este mostra-se, portanto, como uma importante ferramenta inclusiva de ensino-aprendizagem, podendo ser trabalhada com diferentes públicos, desde que sejam compreendidas e respeitadas as limitações de cada um.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Álvaro Marcel Palomo. **A história dos jogos e a constituição da cultura do lúdico**. Cascavel, 2003. Disponível em:

<<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1203>>. Acesso: 10 mar. 2018.

BARANITA, Isabel Maria da Costa. **A importância do jogo no desenvolvimento da criança**. (Relatório de Pesquisa Bibliográfica) Escola Superior de Educação Almeida Garret. Lisboa, 2012. Disponível em:

<<http://www.saosebastiao.sp.gov.br/ef/pages/Corpo/Habilidades/leituras/a1.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília – DF, dez. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 31 mai. 2018.

CARVALHO, Carla Cristina Coelho et al. **Evasão escolar de alunos surdos: Por que não intervir ao invés de criticar?** Anais do IV Congresso Nacional de Educação. Pará, 2017. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA10_ID5995_05092017091738.pdf>. Data de acesso: 23 abr. 2018.

CARVALHO, Maria Aparecida Alves Sobreira et al. **O jogo pedagógico na inclusão de estudantes surdos**. Anais do IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação; VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente - Formação de Professores: Contextos, Sentidos e Práticas. 2015. Disponível em:

<http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/22981_12136.pdf>. Data de acesso: 20 mar. 2018.

COELHO, Vânia Maria. **O jogo como prática pedagógica na escola inclusiva**.

(Artigo) Universidade Federal de Santa Maria – Curso de Especialização em Educação Especial. Conselheiro Lafaiete, 2010. Disponível em: <

http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1485/Coelho_Vania_Maria.pdf?sequencia=1>. Data de acesso: 04 mai. 2018.

DIAS, Raphael. Construct 2: **O guia completo**. Saiba tudo sobre a engine para

desenvolver jogos. [2017?]. Disponível em: <<https://producaodejogos.com/construct-2/>>. Data de acesso: 09 abr. 2018.

FANTINI, Vanessa et al. **Os jogos virtuais para a educação ambiental no ensino fundamental**. Revista Tecnologias na Educação – ano 3 – n. 01. 2011. Disponível

em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1203>>. Data de acesso: 20 mar. 2018.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**.

Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em:

<<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Data de acesso: 16 mai. 2018.

GONÇALVES, Humberto Bueno; FESTA, Priscila Soares Vidal. **Metodologia do professor no ensino de alunos surdos**. Ensaios Pedagógicos – Revista Eletrônica de Pedagogia dos cursos OPET, 2013. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n6/ARTIGO-PRISCILA.pdf>>. Data de acesso: 11 mar. 2018.

GUIMARÃES, Kellinne Oliveira. **Curso de Libras oferecido pelo campus Araguatins tem mais de 700 alunos**. 2016. Portal IFTO Campus Araguatins. Disponível em: <<http://www.araguatins.ifto.edu.br/portal/index.php/ultimas-noticias/976-curso-de-libras-oferecido-pelo-campus-araguatins-tem-mais-de-700-alunos>>. Data de acesso: 23 abr. 2018.

HEHIR, Thomas et al. **Os benefícios da educação inclusiva para estudantes com e sem deficiência**. Instituto Alana – Abt Associates, 2016. Disponível em: <https://alana.org.br/wp-content/uploads/2016/11/Os_Beneficios_da_Ed_Inclusiva_final.pdf>. Data de acesso: 17 mai. 2018.

LEITE, Letícia de Sousa. **A formação de professores para a educação inclusiva dos alunos surdos: Um estudo de caso**. Anais do VII Encontro de Pesquisa em Educação – III Congresso Internacional: Trabalho docente e Processos Educativos. Universidade de Uberaba – *campus* Aeroporto, 2015. Pesquisado em: <<https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/58.pdf>>. Data de acesso: 17 mai. 2018.

LIMA, Verônica Aparecida Pinto. **A inclusão dos alunos surdos nas escolas regulares da rede pública de educação: Uma questão linguística**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Unirio/Cead. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos_edespecial/surdos_es_colapublica.pdf>. Acesso: 17 mai. 2018.

MARCHESIN, Glaucia Ester Pereira. **Jogos com crianças com deficiência auditiva e surdez na educação infantil**. Revista Ensaios & Diálogos – n. 08, 2015. Disponível em: <<https://intranet.redeclaretiano.edu.br/download?caminho=/upload/cms/revista/sumarios/443.pdf&arquivo=sumario5.pdf>>. Data de acesso: 20 mar. 2018.

MEDEIROS, Tainá Jesus; SILVA, Thiago Reis da.; **Ensino de programação utilizando jogos digitais: Uma revisão sistemática da literatura**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.11, n.3. 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44363/28025>>. Data de acesso: 22 abr. 2018.

MESQUITA, Hugo Henrique de Oliveira. **Uma abordagem para o desenvolvimento de jogos digitais educativos no ensino básico**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-graduação em Sistemas e Computação. Natal, 2017. Disponível em: <

https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/24206/1/HugoHenriqueDeOliveiraMesquita_DISSERT.pdf>. Acesso: 13 abr. 2018.

PEREIRA, Celia Sousa; CAMPOS, Márcia Azevedo; MAGINA, Sandra Maria Pinto. **Estudantes surdos e os jogos digitais**. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba, 2013. Pesquisado em: <http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1948_1465_ID.pdf>. Data de acesso: 13 abr. 2018.

ROSADO, Janaína dos Reis. **História do jogo e o game na aprendizagem**. Universidade do estado da Baía. 2006. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario2/trabalhos/janaina.pdf>>. Data de acesso: 13 mar. 2018.

SANT' ANNA, Alexandre; NASCIMENTO, Paulo Roberto do. **A história do lúdico na educação**. Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT: v.06, n. 2. Florianópolis, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/1981-1322.2011v6n2p19/21784>>. Data de acesso: 13 mar. 2018.

SILVA, José Affonso Tavares; OLIVEIRA, Cícera Maria de. **O uso do Lúdico no atendimento ao aluno surdo nas salas de atendimento educacional especializado –AEE**. Anais do VI Encontro Alagoano de Educação Inclusiva / I Encontro Nordestino de Inclusão na Educação Superior. Alagoas, 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufal.br/index.php/eaee/article/view/2129/1610>>. Data de acesso: 15 mar. 2018.

SOUZA, Eloá Franco de. **Alfabetização e o lúdico: A importância dos jogos na educação fundamental**. (Trabalho de Conclusão de Curso) Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium*, Curso de Pedagogia. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/s/51j1a7bnmb3a66i/Souza%202013.pdf?dl=0>>. Data de acesso: 25 mai. 2018.

SOUZA, Viviane. **A importância do papel do intérprete de Libras no processo de aprendizagem do aluno surdo em sala de aula nas escolas de ensino comuns**. Cadernos da Fucamp, v.14, n.20. 2015. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/viewFile/635/462>>. Data de acesso: 08 mai. 2018.

APÊNDICE 01: Questionário de pesquisa de campo voltado aos coordenadores pedagógicos das escolas pesquisadas.

ESCOLA ____:

01 – Existe algum aluno surdo matriculado nessa instituição?

() SIM - QUANTOS: _____ () NÃO

*Caso a resposta seja NÃO

- Qual seria o motivo?

A) Não existe procura desse público específico a essa Escola

B) A Escola não tem recursos para receber alunos com tal especificidade

Se hoje um aluno surdo procurasse essa instituição escolar para se matricular, ela teria condições de atendê-lo?

() SIM () NÃO

*Caso a resposta da 1ª pergunta seja SIM

- A escola tem alguma sala destinada somente a estes alunos ou eles participam das aulas junto aos demais?

() SALA ESPECÍFICA () TODOS JUNTOS () SALA ESPECÍFICA E JUNTOS

02 – Quais os recursos pedagógicos utilizados no processo educacional desses alunos?

03 – Algum desses recursos é voltado para o estudo da biologia?

() SIM () NÃO

APÊNDICE 02: Questionário avaliativo aplicado com os alunos ouvintes, referente ao nome das organelas celulares e suas funções.

RELACIONE CORRETAMENTE AS FUNÇÕES A SEGUIR COM SUA RESPECTIVA ORGANELA / ESTRUTURA CELULAR:

Produção de moléculas orgânicas:

- | | |
|-----------------|----------------------------------|
| () Ribossomos | () DNA |
| () Mitocôndria | () Retículo Endoplasmático Liso |

Produção de proteínas:

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| () Célula animal | () Ribossomos |
| () DNA | () Retículo Endoplasmático Rugoso |

Originar tecidos e órgãos com funções complementares:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| () Centríolos | () Célula animal |
| () Retículo Endoplasmático Liso | () Complexo de Golgi |

Material Genético que ocupa os seres vivos e alguns vírus:

- | | |
|----------------|-----------------------|
| () Ribossomos | () Complexo de Golgi |
| () DNA | () Centríolos |

Produção e armazenamento de proteínas:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| () Retículo Endoplasmático Rugoso | () Centríolos |
| () Mitocôndria | () DNA |

Auxiliar na divisão das células:

- | | |
|----------------|-----------------------|
| () DNA | () Mitocôndria |
| () Centríolos | () Complexo de Golgi |

Produção de energia para a respiração celular:

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| () Complexo de Golgi | () Retículo Endoplasmático Liso |
| () Ribossomos | () Mitocôndria |

Secreção das proteínas produzidas no retículo endoplasmático rugoso:

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| () Célula animal | () Mitocôndria |
| () Complexo de Golgi | () Centríolos |

Apêndice 03: Apresentação dos alunos surdos sobre estruturas celulares em Libras.

Figura 15: Apresentação na turma da Tatiane



Fonte: O autor

Figura 16: Apresentação na turma do Maykon.



Fonte: O autor

Figura 17: Apresentação na turma do Cléber.



Fonte: O autor