



## **JOGO DIDÁTICO PARA ENSINAR CIÊNCIAS COM IMAGENS PARA ALUNOS CEGOS COM AUXÍLIO DA AUDIODESCRIÇÃO**

*Eduarda Maria Coltro<sup>1</sup>, Mariana Dezinho<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Este trabalho é resultado de uma pesquisa de mestrado realizada com a intenção de desenvolver uma metodologia de ensino de ciências para alunos cegos e teve o objetivo de potencializar o processo de comunicação e construção do conhecimento. Dessa forma, construiu-se um jogo denominado de BOCA-GAME (BOCA= Biblioteca de Objetos Comunitários em Audiodescrição; GAME= jogo), feito com material de fácil acesso e baixo custo. A tecnologia apresenta escrita braille em todas as partes do jogo a fim de promover a acessibilidade. Há também disponível para os jogadores os áudios de audiodescrições (AD) feitas dos objetos do jogo armazenados em um notebook, no formato MP3. Foram realizados três pré-testes de validação com voluntários e, diante disso, percebeu-se a necessidade de difundir esse recurso, afinal, descobriu-se que todos os participantes não conheciam o recurso de audiodescrição, o que dificultou o desenvolvimento das partidas, apesar de os mesmos terem compreendido sua dinâmica. Dessa forma, para que os educadores tenham condições de ensinar ciências com imagens para alunos cegos com o auxílio desse recurso, torna-se necessário difundí-lo nas escolas, espaço difusor do conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino de ciências; Tecnologia Assistiva; Cegos; Audiodescrição; Jogo.

## **DIDATIC GAMES FOR TEACHING SCIENCE WITH IMAGES TO BLIND STUDENTS WITH THE AID OF AUDIO DESCRIPTION**

**ABSTRACT:** This paper is a result of a master's research performed in order to develop a methodology for teaching sciences to blind students, aiming to enhance the process of communication and knowledge building. Therefore, we created a game entitled BOCA-

<sup>1</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Professora de ciências da rede básica de ensino do município de Dourados. Contato: [eduarda.coltro@gmail.com](mailto:eduarda.coltro@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Professora do curso Letras Libras da UFGD. Contato: [mariana\\_libras@hotmail.com](mailto:mariana_libras@hotmail.com)





GAME (Library of Community Objects in Audio description Game), made with easily accessible and low-cost materials. The technology features Braille writing throughout the game to promote accessibility. It's also available for the players the audio description (AD) made out of the game objects, stored in a laptop in MP3 format. There were carried out three pretests of validation with the users and, thereon, we saw the need of spreading this resource, since it was found that none of the participants knew the audio description resource, which made the progress of the matches difficult, even though they had understood its dynamics. Thus, so that the educators have conditions to teach sciences with images to blind students with the aid of this resource, it is necessary to disseminate it in schools, where knowledge is diffused.

**Keywords:** Sciences teaching; Assistive Technology; Blind; Audio description; Game.

## 1. Introdução

Esse trabalho é resultado de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo construir uma tecnologia assistiva com formato plataforma-tabuleiro-ficha, visando contribuir para o ensino de Ciências com imagens, respeitando a diversidade e as especificidades dos estudantes na perspectiva da educação inclusiva. A inclusão escolar exige mudanças de perspectiva educacional a fim de atingir a todos os alunos, não apenas aqueles com deficiência ou que apresentam alguma dificuldade para aprender. Tais mudanças devem garantir a valorização "das diferenças culturais, sociais, étnicas, religiosas, de gênero, enfim, diversidade humana" (MANTOAN, 2003, p. 12). Assim, é possível compreendermos o mundo em nossa volta e a nós mesmos.

Segundo Mantoan (2003), inclusão escolar significa também preparar um ambiente para formar gerações plenamente livres, sem preconceito e sem barreiras que atrapalham o desenvolvimento social. Assim, a educação poderá ser refeita para atingir essa plenitude com a adoção de "novos paradigmas, ferramentas e tecnologias educacionais" (MANTOAN, 2003, p. 29).

Os alunos que utilizam as tecnologias assistivas devem ser capazes de desfrutar seus benefícios com autonomia, visando sempre a comunicação efetiva com os colegas e a participação íntegra no processo de aprendizagem. Outro fator importante citado por esses





autores, em seu trabalho, está relacionado com a postura do professor (FIORINI; MANZINI, 2017). Para que os resultados positivos fossem alcançados em relação ao uso de tecnologias assistivas pelos alunos com determinadas deficiências, foi necessário que os professores mudassem a prática pedagógica e abandonassem concepções antigas.

Dessa forma, é possível compreender que não basta a inserção da tecnologia assistiva na escola se o aluno não conseguir utilizá-la com independência e se o professor não alterar sua prática docente. A utilização de tais recursos contribui para a aprendizagem quando aplicados com responsabilidade e adequados ao planejamento do professor.

Nesse sentido, urge que aprofundemos nossos estudos sobre a tecnologia assistiva, denominada de audiodescrição, buscando inseri-la no ambiente escolar como estratégia acessível para o ensino. Essa tecnologia nasceu nos Estados Unidos em meados da década de 70, por meio das ideias de Gregory Frazier, divulgadas em sua dissertação de mestrado. No Brasil, foi inserida, inicialmente, em eventos artísticos como teatros, filmes, danças e, apesar de proporcionar maior acessibilidade aos indivíduos com deficiência visual, esse recurso ainda não é suficientemente aplicado.

A AD é utilizada para transformar informação visual em sonora, caracterizando-se como uma “tradução intersemiótica, possibilitando maiores acessos à cultura, à informação, contribuindo com inclusão cultural, social e escolar” (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010, p. 11). Para sua efetivação, é preciso fazer a gravação ou “brailê-la” face a face. O recurso é destinado a pessoas cegas ou com baixa visão, podendo, também atender a outros públicos como o de pessoas com dislexia e idosos (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010).

A tecnologia assistiva apresentada nesse trabalho configura-se em um jogo didático que faz uso de audiodescrição (AD) para o ensino de ciências com pessoas cegas utilizando imagens. Afinal, a AD é utilizada para transformar informação visual em sonora, caracterizando-se como uma “tradução intersemiótica, possibilitando maiores acessos à cultura, à informação, contribuindo com inclusão cultural, social e escolar” (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010, p. 11).

A área das Ciências Biológicas é composta por muitos conteúdos abstratos e, por conta dessa característica, os recursos visuais são vistos como potentes auxiliares no momento de ensinar determinado assunto para os alunos. Para Nicola e Paniz (2016), a presença da imagem nos diferentes recursos didáticos como as apresentações em *PowerPoint*, animações ou filmes são valiosos, pois





deixam a aula mais atrativa para aos alunos despertando, dessa forma, o interesse pela construção do conhecimento coletivo. Além disso, são fundamentais na construção de sentidos em eventos econômicos, históricos e culturais difundindo-se por meio de outdoors, internet, vídeos, jornais, revistas, entre outros (TOMIO, 2013).

Segundo Megid Neto e Fracalanza (2003), as imagens introduzem, ilustram e complementam assuntos, por isso estão tão presentes na maioria dos conteúdos de Ciências Naturais e Biologia. Além disso, nem todos os fenômenos estudados nesses dois componentes curriculares podem ser vistos a olho nu. Por isso, as imagens possuem papel central na construção de ideias científicas e apresentam-se como ferramentas importantes para que o aluno construa significados diante do conteúdo estudado (HECK; HERMEL, 2013; TOMIO, 2013).

Sabe-se da importância desses recursos para a construção de conhecimentos, mas como fica a aprendizagem do aluno cego ou com baixa visão nessa situação? Diante desse questionamento, decidimos confeccionar um jogo, denominado BOCA-GAME (BOCA = Biblioteca de Objetos Comunitários em Audiodescrição; GAME = jogo) que utiliza o recurso de audiodescrição para tornar as informações acessíveis e, como consequência, permite ao usuário construir seu conhecimento e se comunicar com seus pares de forma mais independente.

## 2. Metodologia

A metodologia da pesquisa envolveu três momentos: Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Documental e Pesquisa de Desenvolvimento de Tecnologia. Na Pesquisa Bibliográfica, realizamos leituras sobre a utilização dos recursos tecnológicos na escola, a inclusão do aluno com deficiência no ensino regular e quais os recursos pedagógicos utilizados para realizar o atendimento de alunos com deficiência visual. Dessa forma, a pesquisa apresenta tecnologias adotadas por professores no ensino de ciências que tornam o processo de aprendizagem acessível, dentre elas a audiodescrição.

Durante a fase da pesquisa documental foram analisados os livros didáticos de ciências e biologia e os planejamentos de aula dos professores de ciências e biologia de uma escola estadual de ensino básico que contempla as séries iniciais e finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A análise dos livros teve como objetivo verificar se as imagens como desenhos, gravuras, fotos e até





mesmo os esquemas disponíveis eram adequadas para a aprendizagem dos alunos videntes e para aqueles que possuem baixa visão.

O estudo referente aos planejamentos de aula foi realizado para verificar quais os recursos pedagógicos que os professores utilizavam para tornar as informações acessíveis para os alunos. Nesse caso, foi possível saber se possuíam mais contato com recursos visuais, livro didático, modelos pedagógicos ou se o professor não utilizava de nenhum desses recursos durante suas aulas.

Para desenvolver o terceiro momento, realizou-se, primeiramente, um levantamento dos produtos que o professor tinha sua disposição na escola para a confecção do jogo BOCA-GAME. A partir disso, realizou-se um levantamento dos preços dos produtos que o professor precisará utilizar. O objetivo dessa etapa foi criar um recurso de tecnologia acessível e de baixo custo a fim de permitir que qualquer pessoa possa construí-lo.

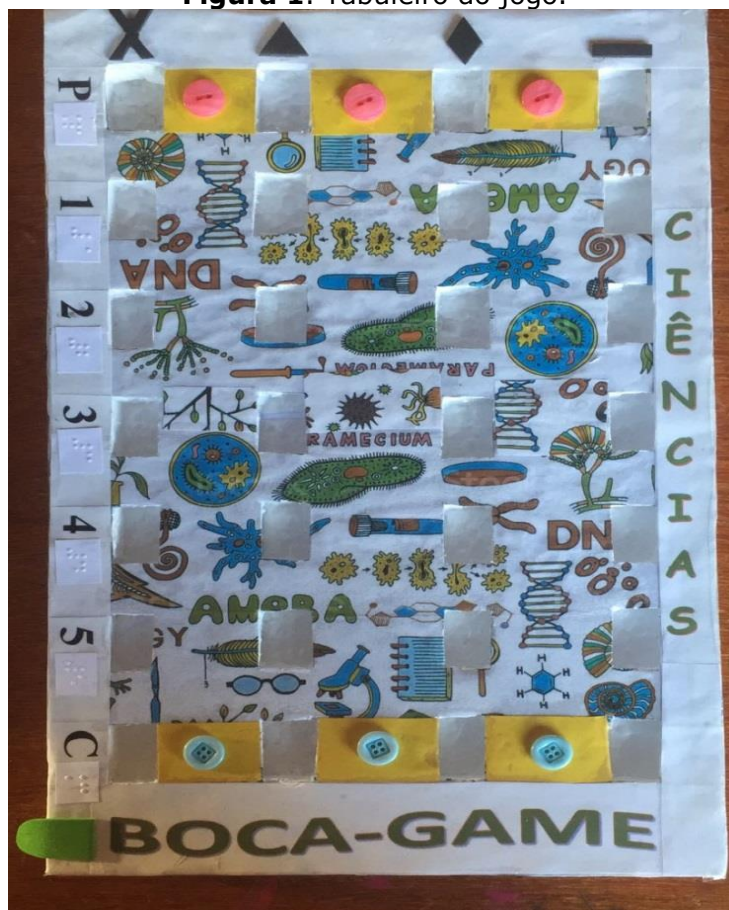
Na etapa seguinte, após escolhermos os materiais, começamos a realizar pequenos testes como a confecção de fichas, tabuleiro e totens em diferentes tamanhos e materiais que havíamos comprado como o isopor, papelão, dado, puçá para armazenar as pequenas partes do jogo, entre outros. Após inúmeros testes, concluímos o tamanho das fichas e do recipiente que iríamos utilizar para armazená-las, como seria o formato do tabuleiro e qual recipiente seria utilizado para guardar o jogo, considerando que a partir desse momento, já sabíamos o tamanho de todas as partes do mesmo.

Para garantir a acessibilidade em nosso trabalho, adicionamos o braille em todas as partes do jogo em que estivesse a escrita em português. Para isso, buscamos o auxílio de um profissional, a fim de garantir essa modalidade de escrita em todo o jogo. Dessa forma, garantimos independência para os alunos cegos quando forem manusear o BOCA-GAME.

É importante ressaltar que a nossa tecnologia é direcionada para o ensino de Ciências, porém, professores de outras áreas poderão adequar o jogo para atender as necessidades de sua disciplina e, como consequência, de seus conteúdos. Para isso, o professor que se interessar precisará alterar o conteúdo das fichas e gravar novas audiodescrições de objetos relacionados ao conteúdo a ser estudado. A linguagem dos materiais é objetiva, visando ser acessível a todos que tiverem interesse em reproduzir o modelo do jogo para utilizá-lo em sala de aula.

A partir dessas etapas, construímos o jogo caracterizado por se adequar ao modelo plataforma-tabuleiro-ficha - um tabuleiro feito de isopor coberto por uma arte impressa colorida com termos e gravuras da área das Ciências Biológicas (Figura 1).

**Figura 1.** Tabuleiro do jogo.

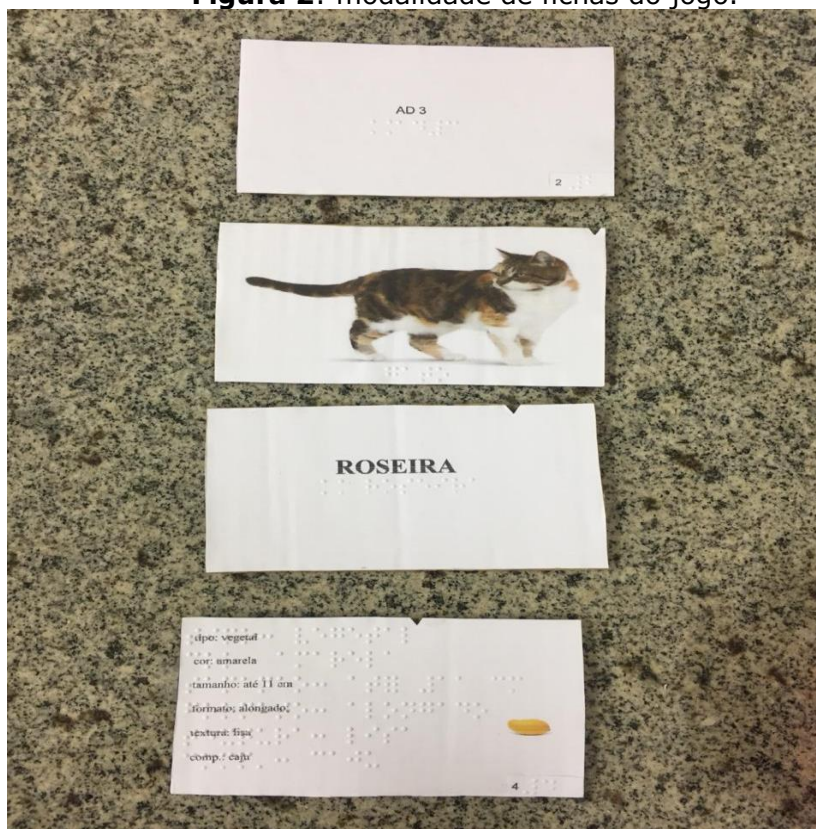


**Fonte:** elaborado pelas autora (2019).

O tabuleiro, por sua vez, é composto por quatro trilhas e sete nichos a serem ocupados pelos totens que representam as equipes e a posição que elas ocupam durante as partidas. O BOCA-GAME contém quatro modalidades de fichas feitas de papelão do material de arquivo morto, cobertas por diferentes conteúdos. A escrita em braille está registrada em todas as fichas e em todo o jogo onde houver a escrita em português. Por isso, o papel que está afixado sobre as faces das fichas, que recebeu o braille, tem gramatura de 120g, permitindo, dessa forma, a pressão da máquina Tatrapoint sem que o papel seja furado (Figura 2). A tecnologia digital também está presente no trabalho, haja vista propiciar que os áudios de

audiodescrições feitas dos objetos do jogo fossem armazenados em um *notebook*, no formato MP3, conquanto outros recursos pudessem ser utilizados para essa finalidade.

**Figura 2:** modalidade de fichas do jogo.



**Fonte:** elaborado pelas autora (2019).

Os conteúdos de ciências constantes no jogo são estudados durante as séries finais do Ensino Fundamental, ou seja, do 6º ao 9º ano. Dessa forma, o jogo é direcionado aos alunos com 12 anos ou mais, com o objetivo de auxiliar no estudo de ciências. Este trabalho propicia a interdisciplinaridade com outras áreas, tendo em vista que essa tecnologia assistiva oferece alternativas metodológicas tanto para o ensino de ciências quanto para outras disciplinas, com os profissionais da educação como os professores e pesquisadores, bem como educandos, com ou sem cegueira, em sala de aula ou por meio de oficinas. Trata-se de um jogo pelo qual o conteúdo poderá ser alterado para se adequar a qualquer outra disciplina, a fim de tornar possível, aos alunos cegos ou videntes, a apreensão de qualquer

conteúdo ou área do saber. Abaixo, podemos analisar todas as partes do jogo (Figura 3).

**Figura 3:** Jogo BOCA-GAME completo.



**Fonte:** elaborado pelas autora (2019).

### 3. Testando a tecnologia

Foram realizados três pré-testes de validação com doze pessoas durante os meses de setembro de 2018 e abril de 2019. Do grupo de pessoas, nove eram formadas em diferentes áreas: Ciências Biológicas, Letras, Pedagogia e Educação Física. Participaram quatro pessoas em cada teste. Eram cinco homens e sete mulheres com idades entre 26 e 43 anos. Para a realização de cada teste, montamos duas equipes de duas pessoas cada, durante as partidas. Os pré-testes ocorreram na escola onde a pesquisa documental foi realizada. Essa etapa foi filmada por meio de uma câmera do modelo Samsung Smart Camcorders e as fotos capturadas por meio de um *smartphone*.



No primeiro pré-teste realizado participaram três pedagogos e um professor de Educação Física. Cada membro recebeu uma cópia do manual do jogo antes do início da gravação do pré-teste. Durante a leitura, surgiu a necessidade de explicar algumas palavras desconhecidas do texto como audiodescrição e toten. Depois que a leitura do manual foi realizada, iniciamos o jogo.

No decorrer do jogo, os professores tiveram muitas dificuldades para realizar a audiodescrição, principalmente na ficha aberta<sup>3</sup>. Nessa modalidade, a audiodescrição é realizada a partir de uma palavra, exigindo que a pessoa tenha uma imagem mental daquilo que será audiodescrito. Assim, o grupo questionou esse modelo, pois, caso a pessoa não conheça aquilo que ela precisará audiodescrever, como **deverá** proceder? Um deles até sugeriu a inclusão de uma imagem para auxiliar na audiodescrição. Mas, logo foi dito a eles que a pessoa cega também tem apenas a palavra, no caso, em braille, para realizar a audiodescrição. Por isso seria injusto colocar uma imagem para auxiliar o aluno vidente e proporcionar ao aluno cego apenas a leitura da palavra.

Quando a ficha imagem era selecionada, os professores sentiam mais facilidade para desenvolver a audiodescrição, afinal, poderiam ver o que deveria ser audiodescrito para o companheiro. Porém, nenhum conseguiu realizá-la corretamente. Eles sentiam a necessidade de falar algo além do que estava na imagem, como um adjetivo relacionado ao conteúdo que viam. Um dos professores citou, por exemplo, o adjetivo **dócil** quando se referiu a figura de um gato.

No segundo pré-teste, realizamos o mesmo procedimento, mas, com quatro professores de Educação Física. Iniciamos a validação com a leitura do manual explicando, principalmente, termos como audiodescrição e toten. Porém, durante o jogo, não interferimos como havíamos feito no primeiro. Diante disso, percebemos que os participantes tiveram grandes dificuldades, sobretudo com as fichas áudio e aberta. Quando estes jogadores precisavam audiodescrever alguma imagem, apesar de enxergarem normalmente, ora não conseguiam selecionar as palavras certas para realizar a audiodescrição correta, ora nem conheciam o conteúdo que deveriam audiodescrever. Essa foi, sem dúvidas, a maior dificuldade durante o desenvolvimento do jogo.

<sup>3</sup> Essa ficha apresenta, em uma de suas faces, uma palavra referente ao conteúdo de Ciências da Natureza que deverá ser audiodescrita pelo jogador da rodada. Dessa forma, o jogador precisa ter uma imagem mental daquilo que irá audiodescrever.



No terceiro pré-teste, decidimos que uma pessoa nos gravaria primeiramente explicando o jogo para o grupo. Esse momento durou cerca de 30 minutos, pois também simulamos uma rodada para que os participantes compreendessem como o jogo funciona. Nas partidas durante essa etapa realizamos intervenções quando achávamos necessário alertar sobre as regras e particularidades do jogo caso o grupo não se lembrasse.

Esse grupo era formado por quatro professores de Ciências, detalhe que influenciou no momento de jogar com as fichas áudio, pois tiveram mais facilidade em lidar com essa modalidade, diferente do que ocorreu com os outros grupos. As intervenções foram realizadas quando algum participante esquecia-se de ligar o temporizador ou quando alguém não explorava toda imagem que estivesse audiodescrevendo. Em situações como essa fazíamos perguntas como: “e como é a textura desse objeto que está audiodescrevendo?” ou “tem certeza que você explorou toda a imagem?”, buscando alertá-lo para que a imagem fosse mais explorada garantindo melhor entendimento pelo outro jogador que estava ouvindo a audiodescrição. Afinal, a dupla só avança no tabuleiro, se um dos jogadores da dupla acertar a audiodescrição feita pelo outro jogador da mesma dupla. Portanto, o sucesso em uma partida do jogo depende de um dos jogadores realizar corretamente uma audiodescrição para que o seu companheiro acerte o objeto da rodada.

Os participantes do terceiro pré-teste compreenderam bem a dinâmica do jogo, porém encontraram muita dificuldade com a realização da audiodescrição com determinados objetos, principalmente, aqueles bem distantes da nossa realidade. Quando um dos jogadores pegou a ficha com a imagem de uma morsa para fazer sua audiodescrição ao companheiro disse que o jogo não deveria contemplar animais que não fossem encontrados no Brasil, afinal, seria distante da realidade do cego (grifo nosso). Diante disso, intervimos explicando ao grupo que era extremamente necessário colocarmos não só animais, mas também vegetais e outros seres vivos encontrados em qualquer parte do Planeta Terra. Com tais atitudes, garantimos às pessoas cegas o acesso a informação e ao conhecimento, assim como têm as pessoas videntes; como é necessário aprendermos História Geral ou a Geografia de outros países na escola, também é de suma importância o acesso às informações referentes aos seres vivos pertencentes à diferentes regiões.



#### 4. Considerações Finais

Os pré-testes realizados com o BOCA-GAME demonstram a necessidade de disseminar a audiodescrição nas escolas a fim de auxiliar os professores durante suas aulas quando precisarem ensinar conceitos com imagens aos alunos cegos ou com baixa visão. Além disso, é fundamental que as pessoas conheçam diferentes culturas e dialetos para enriquecer o vocabulário. Dessa forma, será possível realizar audiodescrições fidedignas, garantindo a acessibilidade às pessoas cegas ou com baixa visão.

Vale ressaltar que o conteúdo das fichas foi elaborado no editor de texto Word, disponibilizado para computadores com Windows, dependemos da impressão do documento em papel específico, com gramatura superior a 100 gr. Esse papel, com maior gramatura, não foi encontrado nas papelarias ou casas de xerox que visitamos do nosso município, por isso, a pessoa responsável pela escrita em braile fez a compra pela internet. Assim, o processo de construção da tecnologia demandou várias etapas e mais de uma pessoa envolvida para ser concluída.

Dessa forma, podemos dizer que alcançamos nossos objetivos traçados no início da nossa pesquisa: desenvolver um recurso de Tecnologia Assistiva para o ensino de Ciências Biológicas com imagens por meio de um jogo pedagógico com audiodescrição para alunos cegos ou não; desenvolver uma cartilha instrucional visando facilitar a construção do BOCA-GAME pelos professores que tiverem interesse em aplicar o jogo em suas aulas; estudo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para saber, a partir do documento fonte, quais conteúdos de Ciências poderíamos explorar no BOCA-GAME e, por fim, a aplicação do jogo em diferentes grupos de pessoas, sendo algumas licenciadas e outras não.

Portanto, para o momento, disponibilizamos o manual e a cartilha instrucional com o passo a passo, a fim de auxiliar aqueles que tenham interesse em reproduzir essa tecnologia. Tanto o manual quanto a cartilha estão nos anexos desta pesquisa. Pretendemos que esta pesquisa seja bem divulgada na rede de ensino básico, tendo em vista que sua relevância está em servir de auxílio ao professor responsável pelo ensino de Ciências, com imagens para pessoas cegas. Espera-se que elas tenham participação ativa e independente ao utilizar o BOCA-GAME, e, quiçá, tenham sua comunicação ampliada, no processo de aprendizagem e de interação com seus pares.





## REFERÊNCIAS

FIORINI, Maria Luiza Salzani; MANZINI, Eduardo José. Formação continuada para professores de Educação Física: a Tecnologia Assistiva favorecendo a inclusão escolar. *Práxis Educativa*, v. 12, n. 2, p. 334-355, 2017.

HECK, Claudia Maiara; HERMEL, Erica do Espírito Santo. Análise imagética das células em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. *Revista da SBENBio*, n. 7, p. 1401-1409, 2014.

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

MEGID NETO Jorge.; FRANCALANZA, Hilário. Livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MOTTA, Livia Maria Villela de Melo; ROMEU FILHO, Paulo. (Orgs.). *Audiodescrição: transformando imagens em palavras*. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.

NICOLA, Jessica Anese.; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. *InFor, Inovação e Formação, Revista NeaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

TOMIO, Daniela, et al. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas? *Caderno pedagógico, Lajeado*, v. 10, n. 1, p. 25-40, 2013.

Recebido em: 04 de outubro de 2019

Aceito em: 21 de outubro de 2019





## APÊNDICE I – MANUAL DO BOCA-GAME

O jogo BOCA-GAME tem formato plataforma-tabuleiro-ficha e seu objetivo é ensinar ciências com imagens para alunos cegos utilizando a audiodescrição (AD). A equipe vencedora é aquela que alcançar primeiramente o último nicho do tabuleiro. O jogo é composto por:

- 1 tabuleiro;
- 4 totens temáticos;
- 1 aparelho em MP3 com speaker;
- 100 cartas divididas em quatro modalidades (ficha dicas, ficha AD (audiodescrição), ficha imagem/120raile e ficha aberta);
- Fichas resposta;
- 2 dados universal numerado de um a seis;
- 1 caixa para armazenar as fichas;
- 1 caixa para armazenar todas as partes do jogo;
- 1 pulsat;
- Mínimo 2 equipes de no mínimo 2 e no máximo 3 membros ou no máximo 4 equipes de 2 membros.

Primeiramente, as equipes são estabelecidas e os integrantes retiram as partes do jogo da caixa maior. Esta caixa é virada para que o tabuleiro possa ser colocado sobre ela, bem como sua tampa que, ao ser virada, servirá para armazenar em seu interior a caixa com fichas e o dado durante as partidas. Os objetos guardados dentro do pulsat devem ser retirados. Apenas um dos dados será utilizado durante o jogo, pois o segundo é para reserva; o MP3 deve ser ligado e os totens devem ser posicionados no tabuleiro de acordo com seus símbolos. Em seguida, o dado é lançado por um integrante de cada equipe. O maior número obtido dará a uma das equipes a 1ª posição no rodízio das partidas, seguido pelas demais. Essa mesma equipe poderá escolher qual totem irá representa-la no tabuleiro durante o jogo seguida das demais.

**Observação:** a cada rodada um integrante da cada equipe poderá jogar o dado, realizando rodízio entre os alunos.

Com as equipes postas, o dado é jogado novamente por um dos integrantes da equipe da 1ª posição e assim por diante. De acordo com o lado do dado que cair, a equipe pegará a ficha na caixa. Dessa forma, caso o lado que cair for o de número **1**, a equipe *poderá escolher a ficha*, caso for o lado o **6**, *passará a vez* para a outra equipe. Porém, se o lado que cair for o de número **2**, o integrante da equipe pegará uma das fichas do grupo *AD*. Nesse momento, o jogador da equipe que retirou a ficha acessará plataforma para





apertar o play do áudio correspondente ao número da ficha. A audiodescrição tocará e, quando terminar, a equipe deverá saber sobre o que é a AD. Se um jogador da equipe cometer algum erro, toda a equipe sofrerá penalidades. Se o lado que cair for o de número **3**, a equipe pegará uma das fichas do grupo “*dicas*”. Nessa modalidade, os integrantes da equipe poderão realizar uma chave de perguntas ao jogador que está com a ficha. A função deste aluno é falar as respostas conforme estão dispostas na ficha. Quando todas as dicas terminarem, a equipe deverá ser capaz de descobrir sobre o que é a AD (acertar a resposta) para que possam avançar no tabuleiro, caso contrário, permanecem no mesmo nicho. Caso o lado for o de número **4**, o jogador deverá pegar uma ficha do grupo *aberta* e fazer a leitura com os olhos da palavra que se encontra na ficha em português e em braile para realizar sua audiodescrição. Se o lado que cair for o de número **5**, o aluno deverá pegar uma das fichas do grupo “*imagem/braile*”. Nesse caso, o aluno vidente olhará a imagem para realizar a audiodescrição daquilo que viu para a sua equipe; já o aluno cego, ouvirá a audiodescrição correspondente à imagem da ficha por meio de um fone de ouvido que será plugado no mesmo dispositivo em MP3 que contém os outros áudios. Assim que ele ouvir a gravação, deverá falar a sua equipe sobre o que compreendeu do áudio. Após serem utilizadas, as fichas devem ser empilhadas ao lado da caixa com fichas.

### **Como saber se alguém cometeu algum erro?**

A equipe adversária funcionará como um “juiz” durante as rodadas para analisar se houve alguma trapaça.

### **Quais são os tipos de erros que uma equipe pode cometer?**

Falar a resposta; emitir algum som relacionado ao conteúdo que estará na ficha ou realizar alguma mímica sobre o mesmo ao (s) jogador(es) da sua equipe. Percebendo o erro, a equipe adversária poderá aplicar a penalidade.

### **Qual será a penalidade?**

A equipe perderá a oportunidade de migrar para a casa seguinte, voltará uma casa no tabuleiro e passará a vez para a próxima equipe do rodízio;

Por fim, a equipe que chegou na linha de número 5 precisará passar pela última rodada para chegar no último nicho e vencer o jogo. No entanto, há uma condição: além de acertar a resposta da última rodada, a equipe deve ter passado por todas as modalidades de cartas durante o jogo. Dessa forma, essa equipe deverá jogar o dado até tirar a modalidade de carta que falta, acertar a resposta e, por fim, alcançar o último nicho. A equipe que chegar primeiro no último nicho (na linha “C”) ganha o primeiro lugar seguido das demais.



## APÊNDICE 2 – CARTILHA INSTRUCCIONAL DO BOCA-GAME

Primeiramente, adquirimos as caixas de papelão de arquivo morto para construir as fichas. Com cada caixa semelhante a imagem abaixo é possível fazer, aproximadamente, 40 fichas com tamanho de 13,5x7,5 cm.



Caixa de arquivo morto

Dessa forma, o melhor a se fazer é construir uma ficha molde com as medidas e utilizá-la para recortar as demais como mostra a imagem abaixo.



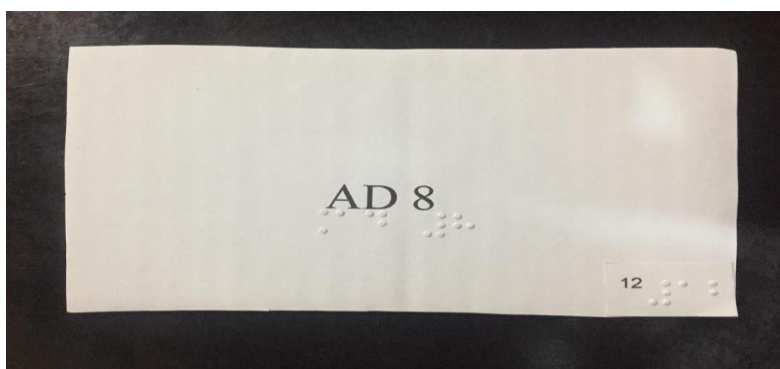
Recorte do papelão para a confecção das fichas

Com as fichas recortadas, colamos o conteúdo em cada uma. Como o jogo apresenta quatro modalidades de fichas, apresentamos abaixo como funciona a preparação de cada uma.

### Ficha Áudiodescrição (AD)

Essa ficha apresenta a faixa de áudio que deverá ser ouvido durante a partida do jogo. Além disso, essa ficha apresenta um

número em seu canto inferior direito. Esse número significa a resposta da ficha. Após os participantes ouvirem a audiodescrição, deverão consultar as fichas respostas para verificar se a resposta dada pelo jogador da rodada está correta ou não. O áudio estará armazenado em um dispositivo com MP3, seja este um notebook, um celular, um tablet, entre outros. Dessa forma, se o jogo possui 25 audiodescrições gravadas, é preciso construir 25 fichas AD com seus respectivos áudios, numerados de 1 a 25 e o mesmo número de fichas respostas.



Ficha AD referente ao áudio 8

O aplicativo de texto Word foi utilizado para digitar a sigla AD e seu respectivo número. Para a impressão, é preciso utilizar uma folha com gramatura de 120 gr, pois, em seguida, ela é colocada numa máquina Tetrapoint como mostrada abaixo para transcrever o braile. Dessa forma, a alta gramatura não permite que a folha seja perfurada, mas, apenas apresente o auto relevo característico do braile.



Máquina Tetrapoint utilizada para transcrever o braile

### Ficha Imagem/Braile

Essa ficha apresenta as imagens que serão audiodescritas durante as partidas. O jogo apresenta 25 fichas imagem/braile, portanto, é preciso selecionar 25 imagens para serem impressas e coladas sobre as fichas de papelão. A impressão também deve ser feita em papel com gramatura igual a 120gr para que a folha não seja perfurada no momento de transcrever o significado da imagem em braile. Abaixo um modelo dessa modalidade.



Ficha com a imagem de uma serpente

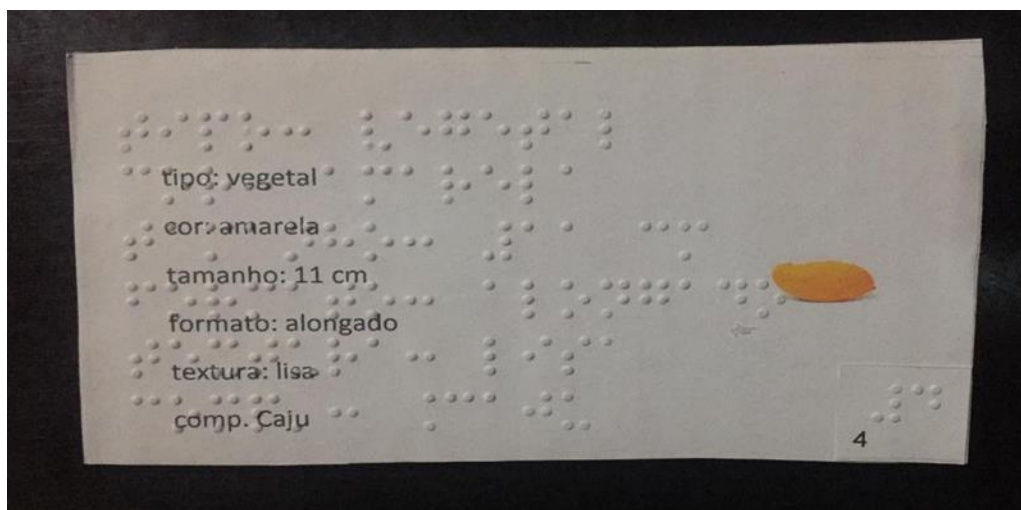
### Ficha Dicas

Essa modalidade apresenta seis dicas em cada ficha, são elas: **tipo**, **cor**, **tamanho**, **formato**, **textura** e **comparação**. A dica **tipo** deve ser utilizada para indicar se o objeto a ser audiodescrito contempla a grande área dos vegetais, animais, anatomia ou aparelhos de laboratório; em **cor**, é preciso indicar a cor predominante ou escrever se é colorido para mais de três cores; em **tamanho**, deve-se indicar o tamanho aproximado em metros ou centímetros; em **formato**, é possível indicar se é oval, fusiforme, comprido; em **textura**, é preciso indicar se é liso, rugoso, áspero, entre outros e, por fim, e comparação, abreviada para "**comp.**" nas fichas, indica algo semelhante, buscando auxiliar a pessoa no processo de descobrir a resposta. A palavra comparação foi abreviada pois, caso contrário, não caberia na ficha por conta do braile, que ocupa um espaço maior.

Além disso, essa ficha possui uma pequena imagem referente ao objeto que deverá ser audiodescrito. As informações contidas em sua face estão fundamentadas, portanto, na pequena imagem. Em muitos casos, mesmo que o vidente enxergue essa



imagem, ele pode não compreender seu significado. Por isso, no canto inferior direito da ficha há um número que corresponde a sua resposta. Dessa forma, se os jogadores videntes ou cegos que estão com a ficha em mãos não souberem se a resposta dada pelo jogador da rodada está correta, deverão consultar as fichas respostas armazenadas em outro recipiente. Abaixo, um exemplar dessa ficha.



Ficha dicas com as informações referente a fruta manga

### Ficha Aberta

Essa ficha traz em sua face uma palavra digitada e transcrita também no braile. Quando o jogador realizar a sua leitura, deverá realizar sua audiodescrição para aquele que for sua dupla. Outra observação a ser feita nessa ficha é a presença de um corte no canto superior direito. Caso aquele que for construir o BOCA-GAME aplicar esse detalhe nas fichas poderá seguir esse padrão, utilizado para facilitar no momento da organização: as fichas do grupo **imagem/braile**, considerado o de número 4, dentro da caixa com fichas, receberam um pequeno corte em seu canto direito superior; as fichas do grupo **aberta**, considerado o de número três 3, receberam um corte no meio de sua parte superior; as fichas do grupo **dicas**, considerado o grupo de número dois 2, receberam um corte à esquerda da parte superior e as fichas do grupo 1 não receberam corte. Dessa forma, tanto para alunos cegos como para videntes, essa característica permite melhor desempenho no momento de organizá-las, sem a necessidade de olhar ou tatear cada ficha para isso.



Ficha aberta com a palavra roseira

### Ficha Resposta

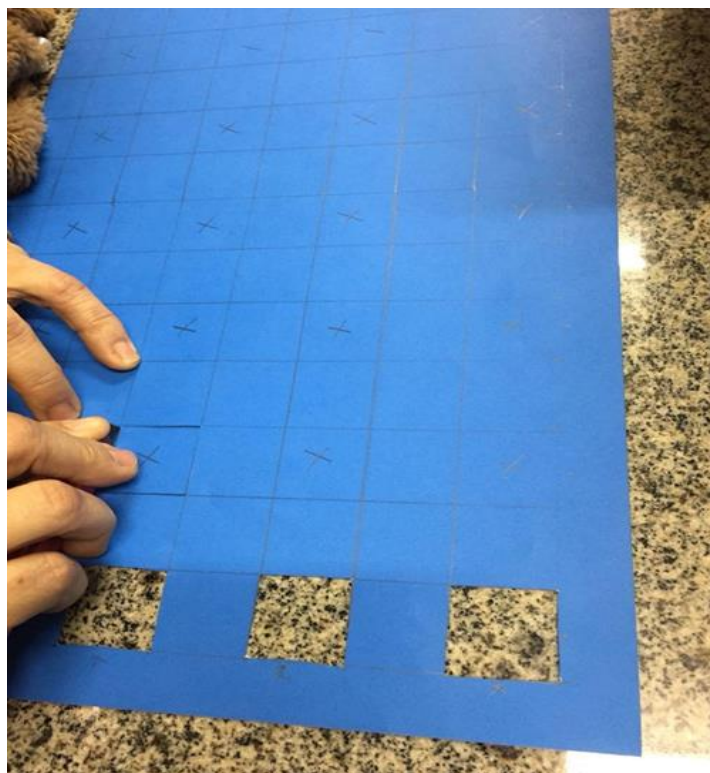
Essas fichas têm a função de apresentar a respostas das fichas nas modalidades *AD* e *dicas*. Assim como na imagem abaixo, é possível analisar os detalhes para a palavra escrita, o número e a presença do braille. Dessa forma, quando um jogador retirar uma ficha AD ou dicas que apresentar o número três (3) localizado no canto inferior direito, a resposta será tamanduá, como indica a ficha resposta de número três (3).



Ficha resposta com a palavra tamanduá135

### Tabuleiro

O tabuleiro é feito de isopor com espessura de 1,5 cm e as medidas de sua face são 33x25cm. O primeiro passo para a sua construção é fazer um molde dos nichos como o da figura abaixo.



Confecção do molde do tabuleiro

A medida dos nichos é de 2,5x2xm. Após o molde dos nichos ficar pronto, colamos o fundo da arte impressa da internet sobre ele para fazermos os nichos sobre ela. Assim, o resultado deverá ficar igual ao da imagem abaixo.



Molde da arte do tabuleiro

Após obtermos um resultado como esse, colamos o molde da arte pronto na placa de isopor. Nessa etapa, faremos os nichos na placa de isopor de 1,5 cm de diâmetro assim como na imagem abaixo.



Molde colado na base do tabuleiro

Após fazermos os nichos na placa de isopor, colamos uma segunda placa de isopor com o mesmo diâmetro que será o fundo dos nichos, ou seja, a base do tabuleiro. Na imagem, utilizamos um estilete para cortar excessos após colarmos a segunda placa de isopor.



Recorte das laterais do tabuleiro

O próximo passo é colar a arte não só na face do tabuleiro, mas também em suas laterais e na parte de trás. Uma faixa amarela de papel cartão também é colada diretamente no tabuleiro entre os nichos da primeira linha. Nesse momento, também colamos os números e letras impressos na lateral. Em seguida, é preciso encapar totalmente o tabuleiro com papel contact. Após esse processo, é necessário realizar a abertura dos nichos com um estilete.

Na imagem abaixo, podemos perceber os detalhes da lateral do tabuleiro. Na horizontal, temos a linha de partida representada pelos símbolos feitos em E.V.A, botões de modelo e cor iguais colados diretamente no papel contact. Para deixarmos o tabuleiro acessível aos alunos cegos, colamos as letras transcritas em braile na lateral ao lado das letras e números escritos, que ficaram sob o papel contact. O papel com a transcrição do braile fica sobre o papel contact para que o aluno não seja prejudicado no momento da leitura.



Vista da face do tabuleiro

Na imagem abaixo analisamos a outra extremidade do tabuleiro. O final está representado pela letra C de chegada localizada no canto do tabuleiro. Na horizontal, também colamos outros três (3) botões de modelo e cor iguais sobre o papel cartão de cor amarela e um pedaço de EVA do tamanho de um polegar localizado no corredor do símbolo X e a linha C. Os botões possuem cor e modelos diferentes daqueles localizados na primeira linha para

que os jogadores consigam perceber a diferença entre a linha de *partida* e de *chegada*.



Vista da lateral do tabuleiro

O contato entre a cola e o isopor podem alterar a composição do isopor e deixar o tabuleiro curvado. Para que isso não prejudique as partidas, comprometendo o posicionamento dos totens, é possível adotar “pés” para nivelar o tabuleiro. Na imagem abaixo, verificamos que os objetos utilizados para resolver esse problema foram algumas peças de um quebra-cabeça que estava incompleto.



Vista da parte de baixo do tabuleiro

## Totens

Os totens foram confeccionados a partir do depósito de apontadores. Para representarem cada equipe do jogo, imagens coloridas impressas da internet foram coladas em seu interior. Escolhemos as grandes áreas das Ciências Biológicas: anatomia, microbiologia, zoologia e botânica. Na foto da direita, é possível verificar a presença dos símbolos feitos com E.V.A na parte superior de cada totem e os mesmos símbolos feitos de papel cartão colados na parte interna de cada totem. Dessa forma, de um lado do totem é possível enxergar a imagem de uma das grandes áreas e, do outro lado, os símbolos.



Totens do jogo141

## Caixa para o jogo e caixa para ficha

A caixa utilizada para armazenar as partes do jogo foi reaproveitada. Abaixo podemos observá-la.



Caixa utilizada para o jogo

O tecido utilizado para encapá-la é a chita e, para isso, utilizamos também a cola Cascorez. Começamos pelo fundo do lado externo, depois as laterais até conseguir chegar no fundo do lado interno da caixa. A tampa da caixa também pode ser encapada, começando o processo pelo lado externo seguindo para as laterais e parte interna. O mesmo processo deve ser realizado com a caixa para fichas.

Após terminarmos de encapá-la, como mostra a figura abaixo, imprimimos o nome do jogo bem como sua transcrição para o braile e colamos na caixa. As fitas de cetim em azul foram utilizadas para esconder possíveis falhas que o tecido deixa em suas bordas quando cortado.



Caixa do jogo encapada com o nome impresso em Português e em braile em uma de suas laterais

A caixa para fichas utilizada é uma caixa de sapatos. Suas medidas precisam ser semelhantes as medidas dessa caixa utilizada em nosso trabalho pois é preciso considerar o tamanho das fichas.



Caixa utilizada para guardar as fichas do jogo

Porém, a caixa para fichas não é encapada internamente, pois nesse espaço, adicionamos as divisórias que separam as modalidades de fichas. Como na imagem abaixo, percebemos que o tecido encapa apenas o lado externo da caixa.

Por dentro, as divisórias são classificadas de acordo com cada modalidade de ficha: AD, ABERTA, IMAGEM/BRAILLE e DICAS. O braile está transcrito em todas as modalidades. As divisórias são feitas de papelão, o mesmo material utilizado para construir as fichas. Na imagem abaixo, o número 1 indica a divisória central. Sua medida é o comprimento da caixa utilizada, nesse caso, 31cm. A divisória número 2 é cortada ao meio pela divisória 1. Esta última tem medidas iguais a largura da caixa utilizada, ou seja, 22cm. A altura da caixa é de 14,5 cm. Na imagem abaixo, é possível analisar como ficam as divisórias em seu interior.



Vista interna da caixa para fichas

Após a caixa para fichas ser encapada, um papel com os significados de cada lado do dado deve ser fixado na tampa da caixa assim como na imagem abaixo. A folha utilizada precisa ser a mesma das fichas, com gramatura 120gr. Dessa forma, as palavras e os números são digitados e o braile é transcrito logo abaixo.



Vista da tampa da caixa com os significados dos lados do dado

A caixa para fichas escolhida foi um recipiente de plástico com medidas de 13x10x7cm.



Recipiente para armazenar as fichas respostas

Para finalizar, temos uma imagem completa de todas as partes do jogo:



O jogo BOCA-GAME completo