



Proposta de jogo de cartas para o ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos

Cecília Pereira de Andrade¹

Brenda Ziviani²

Ivy Cabral Barbosa³

O presente artigo apresenta a criação e confecção de um jogo educativo para discentes surdos na disciplina matemática, que tem o objetivo de facilitar os processos de ensino e aprendizagem bem como proporcionar um momento de integração entre os discentes. A ideia principal é baseada no bilinguismo, considerando as línguas Libras e língua portuguesa. O trabalho é resultado de um projeto de bolsa ensino, desenvolvido por alunas do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Campinas, motivado pela presença de uma aluna surda na classe.

Palavras-chave: aluno surdo, matemática, aprendizagem, ensino.

Introdução

O acesso ao aprendizado é um dos direitos básicos de qualquer ser humano. Ter a oportunidade de conhecer, duvidar, argumentar sobre o que até então descobrimos ou imaginamos, é algo essencial para cada um desenvolver o pensamento e o senso crítico sobre assuntos de diversas áreas.

A matemática é uma disciplina base no currículo de ensino para todos estudantes e por isso é essencial que o aluno aprenda e compreenda tal disciplina para sua vida e carreira profissional, uma vez que é aplicada a muitas situações do nosso cotidiano. Utilizando a forma lúdica e dinâmica para o ensino, a aprendizagem pode se tornar mais descontraída, fazendo com

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Campinas, cecilia.andrade@ifsp.edu.br.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Campinas, brenda.ziviani@aluno.ifsp.edu.br.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Campinas, ivy2003@gmail.com.




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



que o aluno desenvolva o interesse pelo aprendizado. Por esses motivos escolhemos o uso de um jogo educativo para apresentar ferramentas aos professores, para que possam variar seus métodos de ensino dentro de sala de aula, de forma divertida, visando que alunos se interessem pelas aulas.

Buscando respostas sobre como tornar o ensino agradável tanto para os alunos quanto para os professores, percebemos que o uso de jogos bem como de atividades lúdicas como recursos metodológicos podem ser uma boa saída para melhorar os processos de ensino e aprendizagem e tornar o trabalho educacional realizado em nossas escolas mais dinâmico e prazeroso. Afinal, acreditamos que quando as atividades propostas são agradáveis, além de ensinar, elas podem trazer alegria aos alunos e, com isso, facilitar o processo.

Apresentamos a proposta de um jogo acessível a alunos surdos, que estão no 2º ano do ensino médio integrado em Informática, inicialmente pensado para alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Câmpus Campinas, para o conteúdo da disciplina de matemática, através de uma atividade lúdica, que visa facilitar a aprendizagem dos mesmos. Serão apresentados o desenvolvimento do projeto, os materiais utilizados, o porquê do modelo de jogo escolhido, o tema que será abordado, o funcionamento do jogo, as pesquisas e estudos. Não apresentaremos a aplicação, pois ela foi adiada devido à suspensão das aulas presenciais ocorrida com a pandemia de COVID-19. A ideia era principalmente integrar uma aluna surda, trazendo atividades na sua língua natural – Língua Brasileira de Sinais (Libras). Para isso, o tema foi proposto em um projeto de bolsa ensino, disponibilizado pelo câmpus.

O projeto tem como objetivo desenvolver uma atividade que possa estimular o raciocínio lógico e fazer com que os alunos enriqueçam o seu conhecimento e melhorem sua aprendizagem. Ao mesmo tempo em que o aluno adquire conhecimento, ele se diverte com o




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



conteúdo, quebrando aquela cultura informal de que a disciplina de matemática é a mais difícil de todas.

Desenvolvemos um jogo de cartas com o conteúdo de funções, para ser uma atividade complementar que integre as duas línguas propostas - Libras e língua portuguesa - de maneira a trazer elementos pertencentes ao mundo do aluno surdo para classe, como forma de integração e também de aprendizagem.

Foi escolhido o tema funções por ser um assunto que permeia vários conteúdos de matemática e também de outras disciplinas, bem como por estar presente em várias situações da nossa vida: ao ler uma notícia ou ver uma reportagem na televisão, nos deparamos com análises de gráficos, que representam alguma função. Quando se calcular o valor pago ao taxista, implicitamente utilizamos uma função afim. Vários fenômenos físicos, químicos e biológicos são modelados por funções, dentre inúmeras outras aplicações.

Um pouco sobre inclusão e bilinguismo

Inclusão é incluir todos, sejam alunos com necessidades específicas ou não. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no 9.394/96 (Brasil, 1996), no Capítulo III, art. 4º, inciso III, garante "atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino". O IFSP tem o ensino gratuito e disponibilização de intérprete de Libras para alunos surdos, que acompanha todo o seu aprendizado, considerando que a Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015 estabelece, entre outros aspectos, que o sistema educacional favoreça o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem, por meio de medidas individualizadas e coletivas.

Para facilitar tal iniciativa, a instituição criou o NAPNE – Núcleo de Atendimento às pessoas com Necessidade Educacionais Específicas, que juntamente com a Coordenadoria Socio-Pedagógica (CSP) orientam o planejamento do trabalho pedagógico a ser desenvolvido




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



pelos professores. Uma das diretrizes do NAPNE é “articular os diversos setores da instituição nas diversas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, uso de desenvolvimento de tecnologia assistiva, além de material didático-pedagógico a ser utilizado nas práticas educativas.”

Além da inclusão social é importante também incentivar o interesse do aluno com necessidades específicas na disciplina de matemática, pois o conhecimento em matemática atualmente é muito cobrado em todos os setores da sociedade e é importante disponibilizar esse conhecimento para qualquer aluno que tenha interesse. Hallahan e Kauffman (1994, apud SOLER, 2005, p.25) dizem que:

Nós não devemos deixar que as incapacidades das pessoas nos impossibilitam de reconhecer as suas habilidades... As características mais importantes das crianças e jovens com deficiências são as suas habilidades.

O ensino da matemática tem grandes desafios e um deles é, por exemplo, quando somos alfabetizados e aprendemos que o X é uma letra, logo depois de alguns anos aprendemos que o X pode ser um número. Isso para um surdo é um grande desafio e para o professor de matemática um desafio ainda maior para poder ensinar. Segundo um estudo mostrado no jornal da USP (Wolf, 2017), uma professora teve bastante dificuldade em ensinar matemática ao aluno surdo pois ele não fazia contas nos dedos, ele só compreendia o sinal dos números, e isso foi um grande desafio. Para ela,

Quem tem deficiência auditiva e sabe Libras tem um reconhecimento visuo-espacial, ou seja, quando você faz um movimento com as mãos, ele imediatamente procura na cabeça o significado daquilo. É um processo que acontece muito mais rápido do que se o educador mostrasse número por escrito.

Segundo Tiussu [s.d.], alguns professores de matemática dizem que a melhor maneira de ensinar matemática para alunos surdos são com imagens, que melhoram a interpretação dos




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



alunos. José Gilson Bezerra da Silva, professor da Emeb Durvalina Cardoso Pontes, em Santana do Ipanema (AL), professor do 4º ano diz que:

Deficientes auditivos não têm impeditivo cognitivo para a aprendizagem, mas sem a imagem eles não conseguem assimilar o conteúdo. No caso da Matemática, é preciso ir para o concreto, confeccionar materiais.

Ele comenta também que para melhorar o aprendizado do aluno surdo é necessário propor situações problemas para que o aluno possa entender e analisar melhor a matemática. “É preciso adotar recursos que exploram a visão”, diz Inay professora formada em matemática, ouvida na mesma matéria.

De acordo com o decreto 5626 no capítulo VI, Art. 22, inciso II - "As instituições federais de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de: escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - língua portuguesa”.

Uma forma de facilitar o aprendizado para o aluno surdo é utilizar o bilinguismo, que é o contato com duas línguas diferentes. Ramos (2013) entende que:

O Bilinguismo como filosofia educacional para o ensino de surdo não pode ser uma imposição, mas uma criação de autoria coletiva entre pessoas surda e pessoas ouvinte que frequentam escolas regulares/comuns.

O bilinguismo pode ser diferenciado por aspectos sociais, políticas educacionais e também pelo compromisso da escola, que de acordo com a declaração de Salamanca (1994):

atribuam a mais alta prioridade política e financeira ao aprimoramento de seus sistemas educacionais no sentido de se tornarem aptos a incluírem todas as crianças, independente de suas diferenças ou dificuldades individuais.




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



Mas nem todas as escolas levam esse compromisso a sério. O bilinguismo também pode ocorrer com o aprendizado de alunos ouvintes na língua brasileira de sinais (Libras), através da inclusão com alunos surdos.

O bilinguismo é a parte fundamental da alfabetização do aluno surdo, havendo conhecimento de sua língua natural, o aluno pode ser alfabetizado. Ramos (2013) nos diz que:

A grande dificuldade de ensinar a Língua Portuguesa no Brasil, para surdos, é que nem todos os surdos sabem a língua de sinais. A grande parte dos surdos sabem somente sinais caseiros.

Existem surdos que sentem muita dificuldade na escrita por causa de terem pouco conhecimento da Libras, outros têm o conhecimento informal da língua de sinais que acaba dificultando a alfabetização na língua portuguesa. Mas também é importante ressaltar que a língua natural do surdo é a Libras.

Através da interação é possível haver socialização e aprendizado. As principais propostas pedagógicas são as práticas visuais, imagens, quadros, entre outros. O uso de atividades visuais pode facilitar o aprendizado do surdo, que se atenta mais ao aprender e compreender e, com isso, o aluno começa a se interessar mais pelo ensino. É importante lembrar que nem todo surdo é visual, o que exigirá propostas que busquem outros sentidos além da visão e, claro, da audição.

A principal língua de aprendizagem para o aluno surdo é a língua de sinais, facilitando a comunicação entre aluno e professor, os processos educacionais e as interações sociais e culturais. Para práticas educacionais é importante discutir propostas que atuam com base na língua de sinais.

Através do plano pedagógico do INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos), é possível compreender que o ensino deve ser voltado para a interação social, as práticas de



II ENEMI

Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



ensino são baseadas em atividades em grupos, atividades externas, oficinas, entres outras atividades.

Metodologia

Para uma melhor formulação do conteúdo, regras e dinâmica do modelo de jogo proposto, se tornou necessário e indispensável a obtenção de informações e dados a respeito das diversas dificuldades de aprendizagem encontradas em nosso país, principalmente em matemática no ensino médio, por parte alunos. Isto foi feito através de leituras e pesquisas.

A fim de tornar o jogo acessível aos alunos surdos, nos inspiramos no trabalho de Souza (2014), em que colocamos em cada carta as questões em língua portuguesa e fizemos o uso da datilologia, uma vez que para muitos surdos a leitura em língua portuguesa não é tão natural e necessita de interpretação. Assim, esperamos que ofertando as cartas em duas línguas, isso pode dar agilidade ao entendimento do aluno surdo, sem que necessite da tradução do intérprete de Libras.

Com o propósito de expandir nossos conhecimentos e compartilhá-los facilmente, decidimos usar e confeccionar um jogo de cartas, por ser algo mais versátil, prático de se carregar e utilizar em diferentes âmbitos, a fim de se aprender brincando. As cartas foram produzidas com materiais recicláveis, tendo um baixo custo para a população que desejar utilizar esse recurso. Serão necessários materiais como papel sulfite, papelão entre outros, nos quais haverá a escrita em Libras para melhor compreensão do aluno surdo. O jogo conterà também um caderno de respostas para consultas de dúvidas e correção das respostas obtidas durante as partidas, mas caso haja maiores dúvidas o jogo incentiva o diálogo com o professor da sala de aula, que é o mediador da atividade. Neste jogo, o conteúdo abordado é de função de primeiro grau.




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



As perguntas foram retiradas de livros didáticos do 1º ano do ensino médio e foram escolhidas de forma que o nível de dificuldade em cada nível permanecesse o mesmo. Buscamos oferecer vários tipos de questões, de modo a abranger todo o conteúdo de função do 1º grau.

O jogo ocorrerá da seguinte maneira:

A quantidade máxima de jogadores em partidas individuais será de **cinco** jogadores, que deverão ser divididos em grupos, com o limite máximo de **cinco** grupos, contendo no máximo **cinco** jogadores por grupo.

O grupo que responder primeiro leva um ponto a mais da quantidade de pontos que estiver valendo na rodada. A cada rodada um grupo ou um participante que estiver com a menor quantidade de pontos deve ser eliminado.

Teremos três tipos de cartas: comum, desafio e desempate. A carta desafio, como pode ver na Figura 1, valerá 10 pontos. Essa carta só deverá ser utilizada na última rodada; a carta comum, mostrada na Figura 2, valerá cinco pontos. Ela será utilizada em todas as rodadas; a carta desempate, que pode ser conferida na Figura 3, valerá cinco pontos e só precisará ser utilizada em caso de empate entre os grupos. Bastará o uso de apenas uma carta para todos empatados e quem responder certo primeiro levará o ponto.

O jogo terá cinco rodadas:

- 1ª rodada -> cada grupo irá receber uma carta comum;
- 2ª rodada -> cada grupo irá receber duas cartas comuns;
- 3ª rodada-> cada grupo irá receber três cartas comuns;
- 4ª rodada -> cada grupo irá receber cinco cartas comuns;




II ENEMI
 Encontro Nacional de Educação
 Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



- 5ª rodada -> cada grupo irá receber duas cartas comuns e duas de desafio.

A cada rodada um participante ou um grupo sairá do jogo. O escolhido será aquele que ao final da rodada acumulou o menor número de pontos.

Figura 1: Carta Desafio

DESAFIO

👉👉👉👉

71)(CESGRANRIO) O valor de um carro novo é de R\$9.000,00 e, com 4 anos de uso, é de R\$4.000,00. Supondo que o preço caia com o tempo, segundo uma linha reta, o valor de um carro com 1 ano de uso é:

(escreva aqui)

Desafio



Fonte: elaborado pelos autores

Figura 2: Carta Comum

COMUM

👉👉👉👉

1) Para cada uma das funções afim dadas pelas leis seguintes, identifique o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b). Classifique a função em crescente ou decrescente

Resolva cada uma das funções afim dadas pelas leis seguintes, identifique o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b). Classifique a função em crescente ou decrescente

$y = 3x - 2$

$a = 3$ $b = -2$

COMUM



Fonte: elaborado pelos autores

Figura 3: Carta Desempate



DESEMPATE

93) O gráfico mostrado representa uma função f do intervalo $[1,3]$ em \mathbb{R} . Quanto à imagem é correto afirmar:

a) $\text{Im}(f) = [1,4]$; b) $\text{Im}(f) = [2,3]$;
c) $\text{Im}(f) =]1,4[$; d) $\text{Im}(f) =]2,3[$;
e) $\text{Im}(f) = [1,3]$.

Imagem ilustrativa com o personagem Desempate e o título 'Desempate'.

Fonte: elaborado pelos autores

Considerações finais

A confecção do jogo apresentou algumas dificuldades, como por exemplo, encaixar a escrita em Libras e em língua portuguesa numa mesma carta. Também tivemos que ter bastante cuidado ao escolher as perguntas, uma vez que em cada rodada, elas tinham que ter um mesmo nível de dificuldade para não prejudicar nenhum grupo. Com o intuito de facilitar o entendimento do aluno surdo, mesmo em escrita datilológica, tentamos manter os enunciados com frases curtas, sem a utilização de pronomes.

Em relação aos materiais utilizados, não tivemos problemas, por serem feitos de recicláveis.

Espera-se que o uso desse jogo possa motivar o aluno surdo a se envolver em atividades coletivas na turma, bem como se interessar pela disciplina de matemática. Além disso, é uma maneira de aproximar os alunos ouvintes do mundo do aluno surdo, de forma que




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



eles possam também se interessar pela Libras e, com isso, facilitar a comunicação e socialização com o aluno surdo.

Da mesma maneira que o aluno surdo, o aluno ouvinte ganha a possibilidade de ter outras formas de aprendizado além das tradicionais, se valendo de estratégias visuais e lúdicas para proporcionar o aprendizado. Também se espera que a presença da Libras nas cartas motive o aluno ouvinte a se interessar pela língua de sinais e, com isso, facilitar a comunicação com o colega surdo.

Como projetos futuros, desejamos desenvolver mais jogos e outras atividades, para outros conteúdos de matemática, que possam cada vez mais estimular o aluno surdo para o processo de ensino e aprendizagem e também de socialização e integração com a classe. Também gostaríamos que o material produzido fosse utilizado por outros professores. E que, além disso, os materiais desenvolvidos possam contribuir para todos os alunos da turma, de maneira igual.

Bibliografia

BRASIL. MEC. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

NAPNE. Instução Normativa PRE/IFSP N°001 de 20 de Março de 2017. Disponível em: <https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/INSTITUCIONAL/NAPNE/DOCUMENTOS/2017/Instru%C3%A7%C3%A3o_Normativa_NAPNE.pdf>. Acesso em 06/03/2020.

Declaração de Salamanca: sobre princípios, política e prática em educação especial. Disponível em: <https://www.cascavel.pr.gov.br:444/arquivos/08092010_a_declaraa%E2%80%A1ao_de_salamanca.pdf>. Acesso em 28/04/2020.

NERY, C. A.; BATISTA, C. G. Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso. Paidéia (Ribeirão Preto) [online]. 2004,




II ENEMI
Encontro Nacional de Educação
Matemática Inclusiva
UESB/UESC - BA



vol.14, n.29, pp.287-299. ISSN 1982-4327. Acesso em: 04/05/2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n29/05.pdf>>

Plano de desenvolvimento institucional 2018 - 2020. Acesso em: 04/05/2020. Disponível em: <http://www.ines.gov.br/images/dirge/PDI_INES_2018_2022.pdf>.

RAMOS, E. **Atendimento Educacional Especializado: experiências de leitura e acontecimentos vividos com um aluno surdo.** Campinas – SP. Librum, 2013.

SILVA, T. S. A.; BOLSANELLO, M. A. **Atribuição de significado a escrita por crianças surdas usuárias de língua de sinais.** Acesso em 28/04/2020. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/nspe-2/10.pdf>>.

SOLER, R. **Educação Inclusiva na escola: em busca de uma escola plural.** RJ. Sprint, 2005. 253.

SOUZA, A. **Cartilha de matemática em libras.** Belém - PA. 2014. Disponível em: <https://issuu.com/alinedepaula21/docs/cartilha_de_matem_tica_em_libras>

TIUSSU, B. **Como ensinar Matemática para alunos surdos?** Revista Nova Escola. Acesso em 06/03/2020. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/15219/como-ensinar-matematica-para-alunos-surdos>>

WOLF, A. **Por que os surdos precisam enxergar a matemática?.** Jornal da USP, 18/10/2017. Acesso em 06/03/2020. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/por-que-os-surdos-precisam-enxergar-a-matematica/>>