

## **Jogos Abacus e Composição e o sistema posicional para alunos surdos: olhares de professores num curso de libras**

### *The Games Abacus and Composition and The Positional System For Deaf Students: Teachers' Views In A Sign Language Program*

João Carlos Pereira Moraes<sup>1</sup>

#### **RESUMO**

*Este trabalho tem por objetivo compreender como professores em formação continuada num curso de Libras avaliam os jogos Abacus e Composição (via Web) para o ensino do valor posicional a alunos surdos. Para tanto, levantaram-se elementos referentes às dificuldades do processo de aquisição do sistema posicional pelo surdo e as características dos jogos avaliados. Com base nesse nos pressupostos teóricos e nas possibilidades de intervenção dos jogos via Web, foi elaborado um questionário sobre a potencialidade de ensino dos jogos Abacus e Composição, respondido por professores em formação de Libras da cidade de Florianópolis-SC, com interesse e/ou experiência com a educação de surdos.*

**Palavras-chave:** jogos; surdo; valor posicional.

#### **ABSTRACT**

*This work has as its objective to comprehend how teachers in ongoing formation in Brazilian Sign Language (Libras) courses evaluate the games Abacus and Composition (via Web) for teaching positional value to deaf students. Thus elements referring to the difficulties of the process of acquisition of the positional system by the student and the characteristics of the games evaluated have been raised. From this theoretical input and the possibilities of intervention of games*

---

1. Doutorando em Educação pela Universidade de São Paulo (USP) e Professor pela Universidade Estácio de Sá. E-mail: joaocarlos\_pmoraes@yahoo.com.br

*via Web, a questionnaire about the potentiality of teaching of the games Abacus and Composition was elaborated. The questionnaire was answered by Brazilian Sign Language teachers of the city of Florianópolis – SC (Brazil), and the choice of the teachers was due to their interest and/or experience with the education of deaf students.*

**Key-words:** *Games, Deaf students, Positional Value*

## **Introdução**

As tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) mudaram a forma de como as pessoas se relacionam e aprendem. Em razão dos avanços tecnológicos e das novas formas de comunicação, observa-se uma alteração da tradicional noção de tempo e espaço, uma vez que não é mais necessário estar presente em determinado lugar para interagir.

Nesse mesmo contexto, insere-se o aluno surdo que, como os demais alunos, pode vir a usufruir dos benefícios da tecnologia em sala de aula. Assim, ao considerar a surdez uma experiência visual (SKLIAR, 1999) e que a inserção produtiva das TIC possa gerar espaços significativos de aprendizado para os alunos surdos (KAUCHAKJE; GESUELI, 2003), pode-se crer que o trabalho com jogos via Web colaborariam no aprendizado do grupo.

Entretanto, a inserção de qualquer material em sala de aula necessita ser pensada pelo docente, de acordo com os objetivos propostos para a aula, pois ele será o mediador entre o conhecimento, o aluno e a tecnologia (VALENTE, 1998). Ciente disso e das dificuldades dos alunos surdos quanto ao sistema posicional, propôs-se a avaliar dois jogos que poderiam vir a atender as especificidades desse grupo.

Os jogos escolhidos foram os denominados Abacus e Composição, ambos via Web, cujas indicações ocorreram em grupo de estudos, por professores que já os incorporaram em sua prática. Para realizar a avaliação desses jogos, escolheram-se professores em formação continuada em um curso de libras na cidade de Florianópolis-SC, que têm interesse e/ou conhecimento acerca do ato de lecionar para alunos surdos. Vale ressaltar que os docentes avaliadores não possuíam qualquer contato com o grupo, bem como com os professores que sugeriram os jogos.

Assim, a pesquisa norteou-se sobre a seguinte indagação: quais são as potencialidades para o ensino do valor posicional pelo jogo Abacus e Composição para alunos surdos no olhar de professores num curso de extensão de Libras?

Para isso, partiu-se, neste trabalho, de algumas questões preliminares sobre educação de alunos surdos, suas dificuldades quanto ao sistema numérico posicional, além da apresentação dos dois jogos propostos para possível ação de ensino. Esses aportes teóricos e o método de avaliação de qualidade de softwares de Rocha (1987) fundamentaram a elaboração dos questionamentos pertencentes à avaliação dos docentes sobre os jogos, finalizando-se com a análise das respostas dos professores.

## **Libras e o Sistema de Numeração Decimal**

Ao iniciar um levantamento bibliográfico para a realização desta pesquisa, pouco se encontrou sobre a relação do surdo com a matemática, sobretudo em relação a uma área particular, a notação numérica, sendo poucos os trabalhos relativos aos alunos ouvintes (DANYLUK, 1991). Portanto, muito do desenvolvido deve-se ao caminho oferecido pela pesquisa de mestrado de Silva (2008) acerca da escrita numérica por crianças surdas bilíngues, que se propôs a analisar o papel da língua brasileira de sinais (libras) para aprendizagem da criança surda sobre a notação numérica.

Diversos estudos inferiram que a língua materna do aluno ouvinte possui função fundamental no aprendizado do ato da escrita numérica (LERNER; SADOVSKY, 1996; DANYLUK, 1998). Porém, pelos apontamentos de Silva (2008), a libras desempenha um papel muito similar com o aluno surdo, quando ele tem fluência em sua primeira língua, a sua construção da escrita numérica possui as mesmas relações que o aluno ouvinte com sua língua materna no aprendizado da notação numérica. A esse respeito, considera-se, então, que:

[...] as “representações externas” – notações numéricas – são também comunicações das ideias matemáticas construídas internamente pelo sujeito, em um processo integrado pela complementaridade e interdependência do desenvolvimento cognitivo. (SILVA, 2008, p. 3)

Dentre essas construções, as noções de valor posicional e de diferença entre o sistema numérico e alfabético estão ancoradas na língua escrita, sendo esta a base de sua linguagem numérica (BRIZUELA, 2006), tanto para alunos ouvintes como para alunos surdos (SILVA, 2008).

Conforme Kamii (1980), a compreensão do sistema do valor posicional não é tão simples quanto parece os adultos alfabetizados em matemática, muitos alunos que frequentam o ensino fundamental da escola regular possuem grandes falhas na compreensão do valor posicional. Uma das possibilidades para realizar boas intervenções seria a utilização de softwares e de algumas atividades diversificadas.

O valor posicional padronizado baseia-se em regras derivadas de princípios operatórios. É, então, por meio dessas regras que se determinam as notações dos numerais. Um número arábico seria a

[...] soma de unidades de diferentes ordens; cada símbolo incluído na expressão arábica deve ser interpretado como a multiplicação do dígito que representa a quantidade, pela potência de 10 [determinando a posição deste número na expressão]. (OROZCO, 2005, p. 81)

Conforme os relatos da autora, o surdo estabelece a leitura e a representação escrita dos dígitos de forma direta, não considerando seu valor posicional. Assim, conforme Lerner e Sadovsky (1996, p. 111), a transparência<sup>2</sup> não acontece porque “o valor de cada símbolo depende da posição que ocupa, e porque essa posição é o único vestígio da presença de uma potência da base”. Logo, Silva (2008, p. 206 apud LERNER e SADOVSKY, 1996, p. 111) ressalta que:

[...] a economia do sistema posicional está no fato de uma quantidade finita de símbolos dez – em nosso caso – é suficiente para registrar qualquer número. Entretanto, afirmam que, quanto mais econômico é um sistema de numeração, menos transparente ele se apresenta.

Portanto, a não transparência da libras implica uma dificuldade significativa da aprendizagem do sistema posicional, pois, quando é

---

2. Número transparente é “aquele em que os elementos dos números escritos podem ser identificados por meio dos números falados” (BRIZUELA, 2006, p. 36).

interpretado um número em libras, “os elementos dos números escritos podem ser identificados pelos sinais em libras” (SILVA, 2008, p. 207).

Em libras é a justaposição dos símbolos que compõem o número, ao passo que, na língua portuguesa, numeração escrita diferencia-se da falada. Assim, a criança necessita “determinar quais são as informações fornecidas pela numeração falada que resulta pertinente aplicar à numeração escrita e quais não” (LERNER; SADOVSKY, 1996, p. 97). Silva (2008) considera que:

Os surdos não se deparam com esta situação. Eles se apropriam de imediato da escrita convencional dos números para, num outro momento, compreenderem que em nosso sistema de numeração a quantidade de algarismos se vincula à magnitude do número representado e que o valor do número é determinado pela posição que cada algarismo ocupa – valor posicional. (2008, p. 207)

Entretanto, muitos podem pensar que essa especificidade pode facilitar o aprendizado do surdo, porém:

[...] nem tudo é posicional na vida das crianças. A numeração falada se interpõe no caminho da posicionalidade e dá origem a produções ‘aditivas’. Estas produções são facilmente interpretadas não só pelos adultos, como também pelos colegas que já escrevem convencionalmente os números em questão, o que coloca em evidência uma indubitável vantagem dos sistemas aditivos: sua transparência. (LERNER e SADOVSKY, 1996, p. 110)

Em relação aos surdos, os “erros sintáticos” (OROZCO, 2005) não acontecem, pois, conforme Silva (2008), eles não tratam das regras operatórias que sustentam as expressões verbais, compostas por elementos de potência, tampouco das regras operatórias específicas da escrita numérica arábica composta por dígitos e regras de composição multiplicativa e aditiva das diversas unidades que terão sua conceitualização formulada de outra maneira, num outro momento, fato que merece uma investigação.

A autora (2008, p. 209) conclui “que, para os surdos, todos os algarismos são transparentes, no sentido de que “se escreve como se fala”, isto é, os sinais referentes aos algarismos são expressos na mesma ordem em que são escritos”.

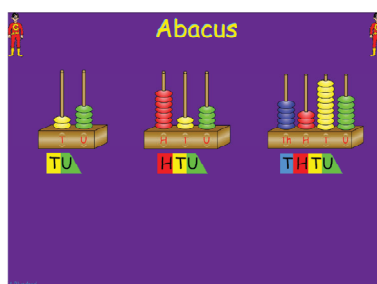
## Jogos Abacus e Composição: uma descrição

No mundo da informação, as TIC podem vir a se constituir numa excelente ferramenta para potencializar as propostas educacionais, enriquecendo a prática pedagógica. Nesse contexto, um dos recursos são os jogos via web que, conforme Barbosa (1998, p. 3), trazem contribuições quanto ao “processo de resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem”, portanto, ferramentas de ensinar eficientes, aumentando a capacidade de retenção do conteúdo ensinado, pelo fato de envolver relações afetivas. Quando os jogos possuem, além dessa característica de ensinar, objetivos educacionais e sua construção é embasada pedagogicamente, eles são denominados jogos educacionais.

No computador, os jogos educacionais podem ter uma abordagem na qual o aluno aprende por meio da descoberta de relações e da interação com o software. O professor, portanto, orienta e faz mediações do processo, propondo ao aluno modos de ver e pensar sua ação, dando a liberdade do experimentar. Um dos meios de utilizar o computador e os jogos é a utilização de jogos via Web. Nesse trabalho, dois jogos via Web são analisados: Abacus e Composição, ambos do site Escolovar: qualidade na educação<sup>3</sup>.

O Abacus é um jogo que simula um ábaco, no qual a criança pode acrescentar unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar.

Figura 1 – JogoAbacus



Fonte: Site escolovar.

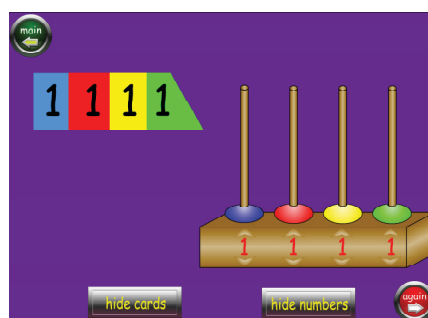
3. Site elaborado pelo professor Vaz Nunes, disponível em [http://escolovar.org/index\\_geral.htm](http://escolovar.org/index_geral.htm)

A figura 1 representa a página inicial do jogo, que permite a escolha de uma das três opções para realizar a atividade. Na escolha da primeira opção, estarão presentes apenas as dezenas e unidades, na segunda, as centenas, dezenas e unidades e, na terceira, as unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades.

No jogo estão presentes as relações de construção dos números no ábaco, ou seja, cada fileira de algarismo corresponde a uma potência de dez, que é multiplicada pela quantidade de “argolas” presentes na fileira e pela representação do numeral formado no decorrer da ação. O jogo funciona da seguinte maneira:

1. Escolhe-se uma opção entre as três formas postas de ábaco: apenas dezena e unidade, com centena, dezena e unidade ou com unidade de milhar, centena, dezena e unidade;
2. Passa-se para a próxima página do jogo, conforme figura 2;

**Figura 2** – Ábaco nº 1111



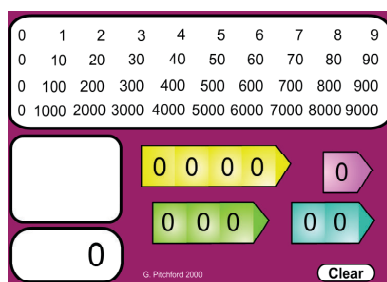
Fonte: site escolovar.

- a. Ábaco no lado direito da tela: em que serão representados os números por argolas coloridas;
- b. Seta no canto superior esquerdo com a palavra *main*: opção de retorno à página inicial do jogo;
- c. Seta no canto inferior direito com a palavra *again*: opção para iniciar novamente o jogo;
- d. Retângulo na base inferior esquerda: opção de excluir ou evidenciar os números construídos no lado direito superior;

- e. Retângulo na base inferior direita: opção de excluir ou evidenciar os números construídos na base do ábaco;
  - f. Pequenas setas na parte inferior do ábaco: retira ou acrescenta “argolas” ao ábaco.
3. Pode-se construir números e observar sua representação ao lado.

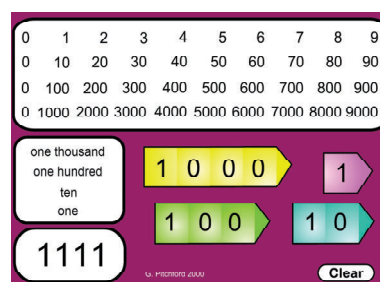
Já o Composição é um jogo para compor numerais a partir de suas unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar.

**Figura 3** – Jogo Composição



Fonte: site escolovar.

**Figura 4** – Composição nº 1111



Fonte: site escolovar.

A figura 3 representa a página inicial do jogo, em que, por meio dos números múltiplos das bases decimais, podem-se constituir outros numerais. A escolha desse jogo deve-se pelo fato de as relações de construção dos números como formuladas matematicamente estarem presentes, ou seja, com os poucos múltiplos das bases dez é possível construir qualquer número até a casa das unidades de milhar. O jogo funciona da seguinte maneira:

1. Escolhe-se uma opção de cada uma das quatro linhas do quadro, clicando sobre o número desejado, e com a sua soma, formula-se o numeral desejado.
2. Os elementos constituintes do jogo estão no exemplo da figura 4:



- a. Tabela de base decimal: com quatro fileiras de números, sendo: a primeira condizente com os múltiplos de  $10^0$ , a segunda condizente com os múltiplos de  $10^1$ , a terceira condizente com os múltiplos de  $10^2$  e a quarta condizente com os múltiplos de  $10^3$ ;
- b. Seta amarela: mostra os números escolhidos para compor o numeral da quarta fileira;
- c. Seta verde: mostra os números escolhidos para compor o numeral da terceira fileira;
- d. Seta azul: mostra os números escolhidos para compor o numeral da segunda fileira;
- e. Seta rosa: mostra os números escolhidos para compor o numeral da primeira fileira;
- f. Quadro médio: representa a escrita do numeral construído;
- g. Quadro pequeno: representação numérica do numeral construído.

## Metodologia

O professor deve estar ciente das vantagens e desvantagens do software, porque, a partir do momento que a tecnologia é inserida em sala, a interação torna-se entre professor/aluno/computador, portanto uma avaliação da qualidade do software a ser utilizado sempre é bem-vinda. Essa ação é proposta para o jogo via web Abacus e Composição, procurando discutir se o seu uso é justificado na medida em que possibilita ou não um avanço qualitativo nos processos de ensino e aprendizagem.

Qualidade é uma condição essencial de qualquer software, sendo uma preocupação básica da Engenharia de Software identificar os requisitos de qualidade e estabelecer os mecanismos para controlar o processo de desenvolvimento de software (STAHL, 1988). Essa afirmação de Stahl deve estar presente na avaliação de qualquer software, até mesmo nos educacionais, como forma de garantir que se atinjam os objetivos propostos para a ação pedagógica.

Rocha (1987) tem como método avaliar a qualidade de um software, desde sua criação até o seu uso, abrangendo os seguintes conceitos: objetivos de qualidade que determinam as propriedades gerais do software; fatores e subfatores que determinam os requisitos de qualidade do sof-

ware de acordo com o ponto de vista do usuário; critérios para definir os atributos do software; processos de avaliação para medir o grau de presença de um atributo; e medidas para indicar o grau de presença de um atributo.

Nessa forma de avaliar, as relações dos conceitos são as que colocam os fatores necessários para a avaliação da qualidade de um software que corresponda às expectativas do usuário. Porém, é difícil um profissional avaliar um software sob todos os objetivos, fatores, subfatores e critérios estabelecidos pelo método Rocha. Por essa razão, Stahl (1988), Campos e Rocha (1990) e Lucena (2002) realizaram sucessivas adaptações no método de avaliação de Rocha para os jogos educacionais. Para a avaliação dos jogos via web Abacus e Composição, seguimos o modelo exposto por Lucena (2002) que elabora oito questões para avaliar a qualidade de um software:

- (1) O software reage ao usuário de maneiras previsíveis?
- (2) O software é simples com relação ao aprendizado das funções essenciais?
- (3) O software é visualmente atrativo com relação à apresentação do conteúdo?
- (4) O software permite localizar instruções sobre uso (help) independentemente da situação em que o usuário se encontra?
- (5) O software apresenta erros eventuais ou intermitentes?
- (6) O tempo entre intervenções do usuário é tolerável?
- (7) O software reage adequadamente a erros grosseiros de utilização?
- (8) O software prevê procedimentos de recuperação para situações de falhas?

Assim, para a realização desse estudo, optou-se por utilizar essas perguntas para avaliar a potencialidade dos jogos via Web Abacus e Composição no entendimento de docentes – a cada questão foram acrescentadas as alternativas:

- ( ) sim.
- ( ) não.
- ( ) em alguns momentos.

No final de cada questão, foi deixado um espaço com linhas para algum comentário. Além dessas questões, foram introduzidas duas questões abertas que são de fundamental importância para a aprendizagem do sistema posicional por alunos surdos:

(1) Os jogos Abacus e Composição podem auxiliar no aprendizado de alunos surdos quanto ao sistema posicional? Se sim, qual dos dois você considera melhor? Por quê?

(2) Você acredita que o jogo pode vir a melhorar a composição e a transcrição dos números? Cite um exemplo.

Essas questões foram feitas a uma turma de oito alunos-professores de um curso de extensão de libras, na cidade de Florianópolis-SC. O grupo constitui-se de professores (cinco pedagogos, um professor de física e dois professores de matemática) na faixa etária de 23 a 40 anos. Os educadores possuem de 1 a 15 anos de experiência em sala de aula, seis deles já tiveram alunos surdos e um deles já trabalhou como intérprete.

Essas perguntas foram feitas individualmente, sendo que cada professor teve acesso ao link do jogo com antecedência. Os professores receberam no lugar de seu nome na pesquisa uma letra relativa à sua área de atuação, conforme consta a seguir:

- Pedagogos: P1, P2, P3, P4, P5.
- Professores de matemática: M1 E M2.
- Professor de física: F1.

## **Resultados e Discussões**

Nesse item da pesquisa, constam oito quadros que representam as respostas dadas a cada uma das perguntas oito perguntas, com o objetivo de entender o que pensam os docentes sobre a utilização dos dois jogos para o ensino do sistema posicional para alunos surdos e como eles os avaliam.

(1) *O software reage ao usuário de maneiras previsíveis?*

**Quadro 1** – atividade 1

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2	X			
P3	X			
P4	X			
P5	X			
M1	X			
M2	X			
F1			X	X
Total	7	0	1	1

Fonte: Dados da pesquisa

O professor que inseriu o comentário o fez da seguinte forma: “não acredito que um aluno surdo ache previsível, por exemplo,  $500 + 5$  como 505” (professor F1). Nesse caso, foi considerado que o professor não compreendeu o proposto na pergunta.

(2) *O software é simples com relação ao aprendizado das funções essenciais?*

**Quadro 2** – atividade 2

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2	X			
P3	X			X
P4	X			
P5	X			
M1	X			X
M2	X			
F1	X			
Total	7	0	0	1

Fonte: Dados da pesquisa

Todos acreditaram que sim, embora P3 e M1 consideraram que o conteúdo é exposto de forma muito indissociável de questões da realidade, isso pode ser percebido quando P3 comenta: “mas é muito pobre os dois jogos sozinhos, principalmente o Abacus”. Já M1 considera que “ele atende a função essencial, porém não corresponde ao esperado na aplicação do conteúdo estudado”.

*(3) O software é visualmente atrativo com relação à apresentação do conteúdo?*

**Quadro 3** – atividade 3

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2			X	
P3	X			
P4	X			
P5	X			
M1	X			
M2	X			
F1			X	X
Total	7	0	1	1

Fonte: Dados da pesquisa

Dois professores acreditaram que, em algum momento, o software não era visivelmente atrativo. Entretanto, no comentário de F1, é perceptível que, em seu entender, é atrativo para uma faixa etária limite, pois se fosse trabalhar com outras idades não o seria.

F1 comenta: “não creio que seria atraente para alunos que não tivessem nos primeiros anos escolares, meu aluno surdo não sabia nada no segundo ano do ensino médio, mas, se fosse um adolescente, ele não iria gostar”.

(4) *O software permite localizar instruções sobre uso (help) independentemente da situação em que o usuário se encontra?*

**Quadro 4** – atividade 4

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1		X		X
P2		X		X
P3			X	
P4		X		
P5			X	
M1		X		
M2		X		X
F1			X	
Total	0	5	3	3

Fonte: Dados da pesquisa

Nessa questão, nenhum professor respondeu que sim, cinco consideraram que não e três disseram que de vez em quando, demonstrando que há falhas quanto às orientações. Dos três comentários que foram suscitados, todos abrangeram a questão de não encontrarem locais de ajuda.

P1: “Eu não encontrei nenhum lugar de informação”.

P2: “Precisava ter aquela barra de ajuda”.

M2: “Procurei ajuda, mas não achei”.

(5) *O software apresenta erros eventuais ou intermitentes?*

**Quadro 5** – atividade 5

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1		X		
P2		X		
P3		X		
P4		X		
P5		X		
M1			X	X
M2	X			X
F1		X		
Total	1	6	1	2

Fonte: Dados da pesquisa

Os professores M1 e M2 consideram que na escrita do número, que está em inglês, houve alguns erros grosseiros. M1 escreveu: “erro grave na escrita do número” e M2 relatou: “além do número estar em inglês, está errado”.

(6) *O tempo entre intervenções do usuário é tolerável?*

**Quadro 6** – atividade 6

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2	X			
P3	X			
P4	X			
P5	X			
M1	X			
M2	X			
F1	X			
Total	8	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa

Todos assinalaram que sim, mas não comentaram.

(7) *O software reage adequadamente a erros grosseiros de utilização?*

**Quadro 7** – atividade 7

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2	X			
P3	X			
P4	X			
P5	X			
M1	X			
M2	X			
F1				X
Total	7	0	0	1

Fonte: a pesquisa

F1 deixou em branco e comentou: “não sei responder essa”.

(8) O software prevê procedimentos de recuperação para situações de falhas?

**Quadro 8** – atividade 8

Questões	Sim	Não	Em alguns momentos	Inseriu comentário
P1	X			
P2	X			
P3	X			
P4	X			
P5	X			
M1	X			
M2	X			
F1				X
Total	7	0	0	1

Fonte: Dados da pesquisa

F1 não respondeu à questão e comentou: “não sei responder essa”.

Quanto às questões abertas, constam a seguir análise das respostas apresentadas pelos professores. Para isso, cada questão foi separada em duas partes que possibilitaram um melhor olhar:

*(1) Os jogos Abacus e Composição podem auxiliar no aprendizado de alunos surdos quanto ao sistema posicional?*

Nessa questão, apenas o professor M2 acreditou que não era possível, ele relatou que “os jogos são muito simplórios, parece que a gente subestima o aluno surdo”, os outros acreditam que ambos os jogos auxiliam. P1 comentou: “não havia parado para pensar nisso quando tive um aluno surdo na terceira série, eu só pensava em repetir o conteúdo até que ele aprendesse”. Ao finalizar a pesquisa, P1 perguntou se a dificuldade dos alunos surdos em matemática se deve a não compreensão do sistema posicional, F1 considerou pertinente a utilização dos dois jogos, entretanto relata que não seria fácil usá-los: “não sei se seria possível usá-los na minha aula, talvez fosse bom nas salas de educação especial”. P2, P3, P4, P5 e M1 relataram apenas que “sim”.

*Se sim, qual dos dois você considera melhor? Por quê?*

Todos os professores preferiram o jogo Composição, P3 ressaltou que o conteúdo desse jogo é “muito parecido com o (seu) jeito de ensinar,



quando utiliza casinhas e cartelas”. P1, P2 e P5, que trabalham na mesma escola, relataram que utilizam um jogo muito parecido com alunos ouvintes e que dá muito resultado. P4 considerou que “é bem atrativa a forma do jogo” e F1 comentou que “o jogo tem cores fortes e as crianças pequenas iriam gostar”. M1 respondeu que “o jogo Composição tem um conteúdo mais bem explicitado e dele podemos tirar vários outros conteúdos”. M2 relatou que “os dois são ruins, mas se tiver que ficar com um, ficaria com o segundo (Composição)”.

*(2) Você acredita que o jogo pode vir a melhorar a composição e a transcrição dos números?*

Só M2 considerou que não e, conseqüentemente, não deu exemplo. Não houve nenhum comentário além do exemplo pedido.

*Cite um exemplo.*

P1: “Se eu criar uma situação problema para meu aluno, ele pode resolver utilizando o jogo e isso vai ajudando ele a aprender”.

P2: “Posso ditar uma lista de números, e ele faz no jogo”.

P3: “Escreva como se lê, decomponha são modelos de exercícios utilizados pelo professor”.

P4: “Fazer soma, compor o número”.

P5: “Posso fazer questões com ele fora e dentro do jogo, ora para validar, ora para problematizar a ação, depende do meu objetivo”.

M1: “Posso considerar o jogo como uma calculadora para ele, mas uma calculadora de composição, depois posso pedir para o intérprete mostrar que aquela soma é o número formado.”

F1: “Complicado um exemplo, foge um pouco da minha área, mas poderia passar umas continhas ou algo do tipo”.

## **Considerações**

No primeiro momento, observou-se a dificuldade de o professor avaliar um jogo educacional via Web para sua inserção em sala. Muitos

professores possuem o receio de ir de encontro ao discurso salvacionista que diversas vezes é posto na escola sobre a tecnologia. Mas é perceptível que a experiência pedagógica e o interesse pelo tema de abordagem, educação de surdos, potencializa o professor para essa tarefa.

Percebe-se, ainda, que, ao avaliar os jogos, os professores perceberam o quanto é importante a sua mediação em sala com esse recurso, não podendo se distanciar de seu papel de criar ações que possibilitem o aprendizado.

De forma geral, ambos os jogos foram avaliados como ferramentas possíveis de inserção, embora o jogo Composição tenha tido melhor aceitação em razão da sua melhor visualização da base decimal no processo de constituição do número.

Recebido em: 13/05/2017

Aprovado em: 04/01/2018

## Referências

- BARBOSA, L. M. S. **Projeto de trabalho:** uma forma de atuação psicopedagógica. 2. ed. Curitiba: L. M. S., 1998.
- BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança:** explorando notações. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CAMPOS, G. H. B.; ROCHA, A.R.C. **Manual para Avaliação do Software Educacional.** Publicações Técnicas; Programa de Engenharia de Sistemas e Computação; COPPE/UFRJ; Rio de Janeiro, 1990.
- DANYLUK, O. S. **Alfabetização matemática:** o cotidiano da vida escolar. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.
- KAMII, M. **Lugar Valor:** Os esforços para crianças de encontrar uma correspondência entre os dígitos e número de objetos. Trabalho apresentado no Décimo Simpósio Anual da Jean Piaget Society, Filadélfia, 1980.
- KAUCHAKJE, S.; GESUELI, Z. M. **Cidadania, surdez e linguagem:** desafios e realidades. São Paulo: Plexus Editora, 2003.
- LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. *et al.* **Didática da Matemática:** reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

- LUCENA, M. (2002). **Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional:** critérios para a avaliação de software educacional. Disponível em: <http://www2.insoft.softex.br/~projead/rv/s oftqual.Htm>. Acesso em 12 de agosto de 2013.
- NUNES, V. **Escolovar** (site da WEB). Disponível em <<http://escolovar.org/index.htm>>. Acesso em 11 de agosto de 2013.
- OROZCO, M. H. Os erros sintáticos das crianças ao aprender a escrita dos numerais. In: MORO, M.L.F.; SOARES, M.T.C. (Org.). **Desenhos, palavras e números:** as marcas da matemática na escola. Curitiba: Ed. da UFPR, 2005.
- ROCHA, A.R.C. **Análise e Projeto Estruturado de Sistemas.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1987.
- SKLIAR, C. **Atualidade para Educação Bilíngue para Surdos.** Porto Alegre: Mediação, 1999.
- SILVA, M.C.A. **A escrita numérica por crianças surdas bilíngues.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2008. 226 f.
- STAHL, M.M. Avaliação da Qualidade de Software Educacional. **Relatórios Técnicos: Programa de Engenharia de Sistemas e Computação;** COPPE/UFRJ; Rio de Janeiro, 1988.
- VALENTE, J.A. (1998) **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. 2ª. ed. Campinas, SP: Unicamp/Nied, 1998.