



## A INFLUÊNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS E O EXERCÍCIO DA INCLUSÃO DIGITAL

Francisco Jefferson Rodrigues Rolim<sup>1</sup>

*Universidade Estadual da Paraíba-UEPB*

[Jeff.rodri.23@gmail.com](mailto:Jeff.rodri.23@gmail.com)

Iskaime da Silva Sousa<sup>2</sup>

*Faculdades Integradas de Patos – FIP*

[iskaime\\_prof@hotmail.com](mailto:iskaime_prof@hotmail.com)

### RESUMO

O presente estudo apresenta uma investigação acerca da utilização de jogos digitais na sala de aula como instrumento metodológico de ensino. O principal objetivo desse trabalho é a verificação da melhoria do ensino-aprendizagem através de uma experiência que utiliza jogos computacionais educativos em sala de aula. O percurso metodológico utilizado, a pesquisa-ação, implicou na experimentação de *games* matemáticos. À princípio, se fez necessário a compreensão de algumas categorias sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e Jogos na Sociedade, a fim de delinear a influência destes no desempenho acadêmico dos alunos. A pesquisa é, na verdade, um estudo de caso, em que foram utilizados questionários e entrevistas como instrumentos de geração de dados, com alunos do 8º ano da E.E.E.F. João da Mata. Durante o processo, foi feita uma pesquisa sobre as principais dificuldades em relação à disciplina de Matemática, sob um olhar do professor e alunos participantes. A análise de dados se baseou nos processos da aplicação dos games, foco desse artigo, no *locus* de pesquisa. Os resultados apontaram para a utilização do jogo computacional em sala de aula como um recurso lúdico e didático, contribuindo para o processo de aprendizagem e inclusão digital.

**Palavras-chave:** educação, inclusão digital, TDICs, jogos.

---

<sup>1</sup> Professor do Curso Técnico em Informática do Estado da Paraíba. Pós graduando em Ensino da Informática pelo Instituto Pró- Saber.

<sup>2</sup> Professora na E.E.E.F.M. ECIT “PROF. CÍCERO SEVERO LOPES”, PB. Mestra pelo Programa de Pós Graduação PROFLETRAS da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)(83) 3322.3222

## INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, as TDICs, como os Softwares, e em especial os jogos eletrônicos podem aumentar o potencial humano, se utilizado como instrumento de aprendizagem. A partir dessa concepção, o presente estudo visa dissertar sobre o aproveitamento das TDICs em ambientes escolares, a partir da utilização de Jogos Eletrônicos, a fim de tornar o processo de ensino em sala de aula mais atrativo, interativo e por fim mais eficiente.

Nesse contexto pode-se apontar os jogos como uma tática a ser aplicada dentro do modelo construtivista, formulado por Piaget (1994), visto que os mesmos são capazes de transformar um ambiente real e lúdico em um ambiente virtual possível de ser compreendido e explorado pelo aluno.

Esse estudo apresenta seu objetivo acerca do processo de desenvolvimento e uso em sala de aula, de jogos eletrônicos voltados para a educação. Associando esses jogos computacionais ao ensino, pretendia-se verificar, neste trabalho, se os mesmos têm influência no rendimento escolar, sobretudo na disciplina de Matemática, que é tema dos *games* selecionados, bem como proporcionar o desenvolvimento de determinadas competências e habilidades através da combinação do lúdico e do educativo. A Justificativa desse tema se deu através das percepções negativas de alguns profissionais e alunos acerca do ensino de alguns conteúdos matemáticos inerente ao currículo escolar dos alunos do 8º Ano da “E.E.E.F. João da Mata”, tais como operações com números Inteiros, conceitos de Frações bem como as Coordenadas Cartesianas.

### **Jogos Computacionais Utilizados como Instrumento Educacional**

Chris Crawford (1997) afirma que o jogo computacional é todo sistema de entretenimento em que o computador é utilizado para sua execução e que o mesmo implemente os quatro elementos primordiais do jogo: representação, interação conflito e segurança. Schneider (2002), em seu trabalho de doutorado sobre Ambiente de ensino-aprendizagem informatizado, aponta uma mudança no modelo padrão atual em que a educação se baseia, levando em conta três pontos principais:



- 1) Uso da interatividade como um recurso importante e eficaz para prender a atenção do aluno;
- 2) Criar um ambiente onde o aluno possa experimentar diversas maneiras para testar seu conhecimento sem correr riscos reais;
- 3) Trabalhar a individualidade de cada aprendiz, levando em consideração que cada um tem seu próprio tempo para absorver e discernir conhecimento e experiências.

Há uma certa vantagem acerca dos jogos de computador quando comparado aos demais tipos, para ratificar tal afirmação, Silveira (2003), garante que esses *games*, os computacionais, têm a vantagem de serem mais “reais”: o usuário visualiza o que está acontecendo, através de animação das imagens estáticas e dinâmicas transpondo-se assim para o computador, como se estivesse dentro do jogo.

A interface gráfica do jogo, é o instrumento que pode proporcionar o aumento da motivação dos jogadores, maximizando sua autonomia e condicionando-os ao hábito de resolver problemas de maneira mais “real” e intuitiva, através dos desafios que o jogo computacional pode oferecer no mundo virtual e não somente usando giz e saliva. Sendo assim, esse tipo de TDICs viabiliza a criação, o ensino-aprendizagem, a autonomia e ainda pode exercitar a inclusão digital e cidadania.

Como confirmação disso, Giaretta (1998) afirma que os jogos educativos computadorizados são muito importantes, por que segundo STAHL (1990) e STRUCHINER (1993):

- Identificam a relação causa-efeito entre as respostas e as consequências no jogo;
- Atraem e mantêm o interesse e o entusiasmo;
- O ambiente pode variar em função do jogo e dos níveis de dificuldade;
- Exploram efeitos auditivos e visuais;
- Exploram a fantasia;
- O computador possui a capacidade de proporcionar um adversário “inteligente”;
- Oferecem sensibilidade, ou seja, pode-se mudar os parâmetros do jogo e assim variar o ambiente, enfrentando objetivos diferentes de cada vez.

Diante disso, é possível perceber que o processo de ensino-aprendizagem se torna mais prazeroso para o aluno e menos desgastante para o professor, uma vez que o aluno pode exercitar sua autonomia, e testar seus conhecimentos em um ambiente lúdico, onde ele é valorizado a cada etapa vencida, podendo errar sem sofrer consequências no mundo real. Ao

introduzir as TDICs na escola, também é possível modificar o planejamento de ações a serem realizadas em sala de aula, e inserir a inclusão digital com conteúdo transversal inerente ao currículo.

## **METODOLOGIA**

O percurso metodológico se deu através de observações da turma participante a fim de se formar um perfil padrão, além de dois questionários, aplicados antes e depois da experimentação do uso dos games para a verificação das percepções dos participantes sobre quais conteúdos seriam abordados e sobre a importância da utilização do computador em sala de aula como instrumento de auxílio pedagógico, e por fim, entrevistas sobre os pontos positivos da experiência e as principais dificuldades encontradas.

O processo de aplicação dos jogos apontou para a pesquisa-ação como uma metodologia mais eficaz. Serão apresentados, a seguir, mais detalhes que auxiliaram na escolha deste percurso metodológico.

Para Thiollent, (2009) a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (p.16).

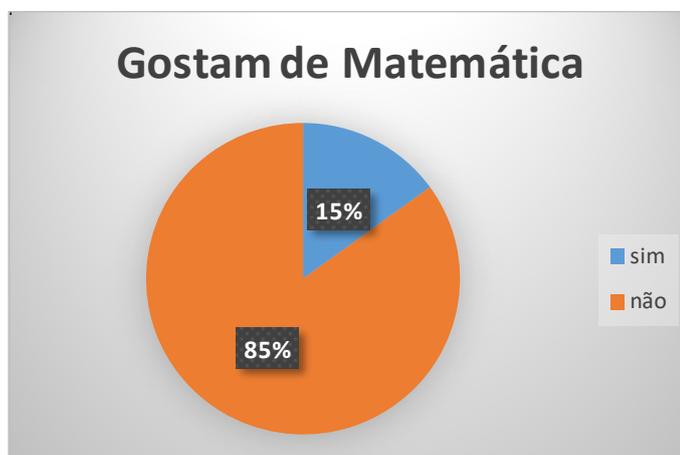
Para analisar o texto acima, Morin (2004), afirma que o principal objetivo de se utilizar a pesquisa-ação como metodologia integral e sistêmica é a evolução inteligente e alcançável sobre a realidade, e que para se alcançar, de fato, é necessário estudar e destacar cinco pontos: (1) discurso, elaborado a partir de um diálogo orientado por uma reflexão crítica; (2) a ação, afinal de contas, é daqui que também surgem as questões; (3) o fenômeno: dinâmico, complexo e mutável; (4) o entendimento, obtido a partir da percepção construtivista, individual e criadora; e ainda, (5) o pesquisador: criador e aplicador, que age modificando a própria pesquisa, atuando no coletivo e se adaptando frequentemente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Composição do Perfil da Turma Através das Observações Realizadas**

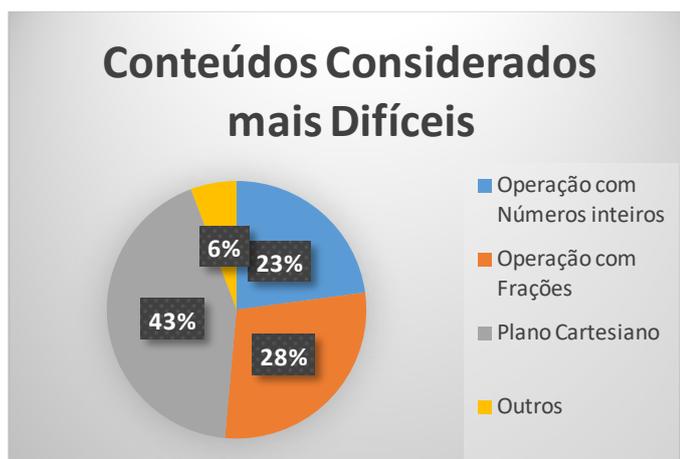
#### **a) Aceitação da disciplina Matemática**

Observando a figura abaixo, é possível constatar-se a grande maioria, sente dificuldades na disciplina e que a consideram “chata” ou difícil de entender suas fórmulas e conceitos.



*Gráfico 1 - Aceitação da Disciplina Matemática*

#### **b) Escolha dos conteúdos a serem abordados nos Jogos**



*Gráfico 2 - Conteúdos Selecionados*

### **Descrição dos Games E Sua Aplicação No Lócus De Pesquisa**

Esta seção visa apresentar uma descrição dos *games* utilizados em nosso estudo, desde os seus aspectos técnicos à possibilidades pedagógicas em sua utilização.

#### **a) O software Adição - Números inteiros relativos**

Este *game* educacional, que possui versão única está contido no site <[www.rpedu.pintoricardo.com](http://www.rpedu.pintoricardo.com)>, específico para o estudo de matemática direcionada ao ensino fundamental. O software possui uma interface inicial bastante simples, e induz o *gamer* a resolver problemas que envolvem números inteiros, como mostra a figura 1.

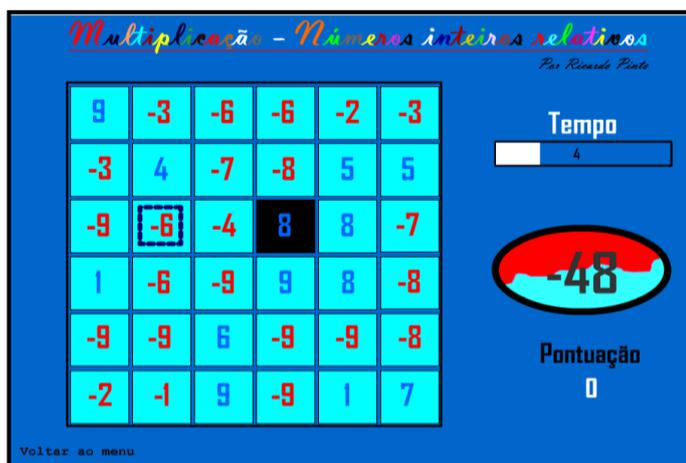


Figura 1 - Jogo Números Inteiros

Para vencer, o aluno tem que acertar todos os resultados em um tempo específico do jogo. O mesmo é separado por desafios em tres níveis de dificuldade. Ao final do jogo, aparece um placar com tempo e acertos. Essa função foi utilizada como competição entre os alunos.

#### a) O software Eixo cartesiano

Nesse *game* sobre Gráficos e Plano Cartesiano, o aluno poderia optar entre duas categorias. Estudar o conteúdo no próprio jogos antes de ir ao desafio (Conteúdos) ou ir direto à prática (Eixos, Batalha Naval). Veja alguns detalhes, nas capturas de telas seguintes.

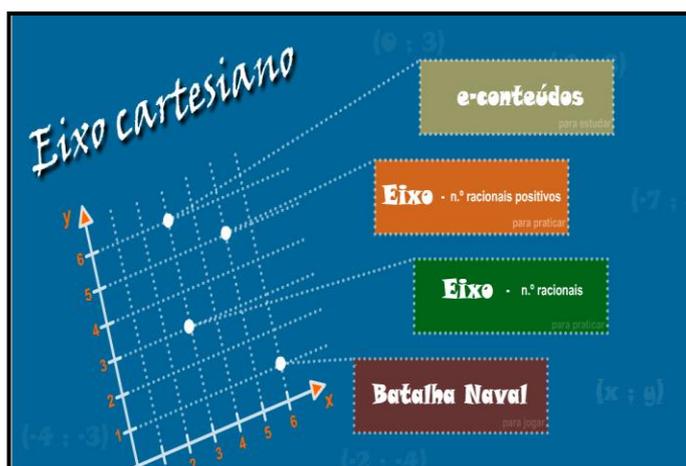


Figura 2 - Jogo Eixo Cartesiano na tela principal

#### a) O software Ddividindo a pizza

Este por sua vez, apresenta uma interface mais “divertida”, com animações em todas as telas do jogo. Na tela inicial, o aluno/jogador encontra um chefe de cozinha com uma pizza na mão. A partir daí é iniciado um conjunto de perguntas acerca do conteúdo em questão para

que haja uma corrida que simula a entrega de pizzas. O jogo pode ser encontrado no site, [www.escolagames.com.br](http://www.escolagames.com.br).

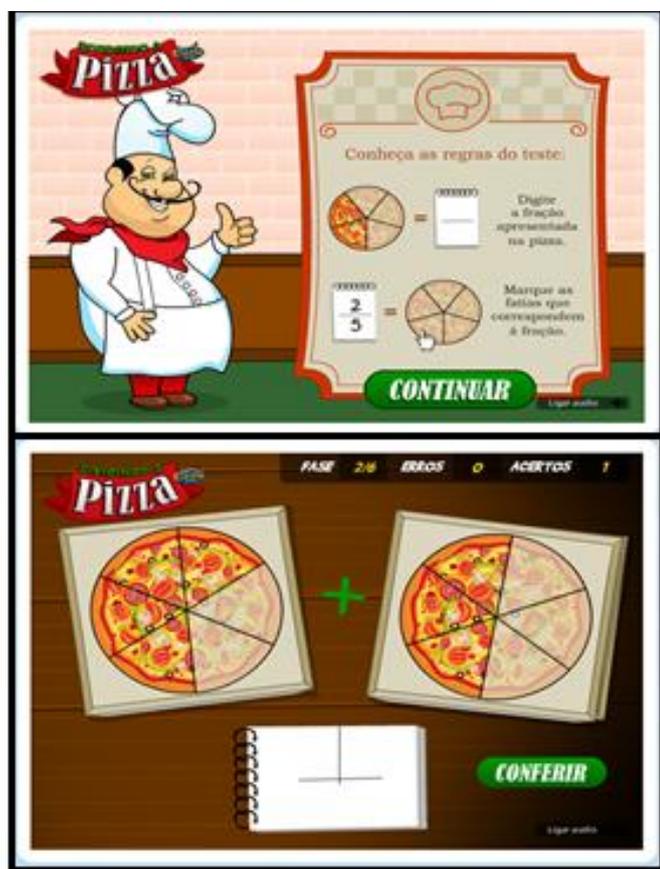


Figura 3 - Desafios no jogo Dividindo a Pizza



Figura 4 - Momento da Corrida do jogo

## **Algumas Impressões da Aplicação Dos Questionários e Entrevistas**

Como já dito anteriormente, nesse estudo foram aplicados dois questionários, um deles, mais geral, direcionados aos 20 alunos da turma do 8º ano, antes da aplicação dos jogos descritos na seção anterior, e o outro com perguntas mais específicas, tratou de perguntas que apontavam para a “Utilização dos games” e “Suas percepções”, além de uma entrevista coletiva com professor atuante daquela turma, o professor pesquisador e autor desse artigo e os alunos.

### **Análise dos Questionários**

Sobre a aplicação dos questionários, foi possível revelar algumas percepções: acerca da interface e comandos principais dos do games 15 (quinze) alunos não sentiram dificuldades na utilização dos comandos, e os 05 (cinco) apresentaram respostas que apontaram para dificuldade na utilização do jogo Números Inteiros, reclamaram do time curto para a digitação das respostas. No que diz respeito às percepções dos alunos, 18 (dezoito) disseram que havia mais facilidade em aprender utilizando os jogos computacionais, sendo que apenas 02 (dois) comentaram que a introdução da TDIC em questão não influenciava no processo de aprendizagem. A grande maioria respondeu que a experiência havia sido prazerosa e muito divertida, e que conseguiram aprender jogando.

### **Análise das entrevistas**

Os primeiros pontos das entrevistas apontavam para o uso frequente do laboratório de informática e a inserção de jogos em sala de aula, sobretudo na disciplina de Matemática. Abaixo, alguns comentários a cerca disso.

Quando a professora lava a gente para o laboratório, geralmente é para desenhar. Dessa vez foi mais interessante, por que conseguimos fazer algo que gostamos, que é jogar e ao mesmo tempo aprender. Depois de algumas idas ao laboratório, presto mais atenção na aula, pois sei que para me sair bem no jogo tenho que saber um pouco dos conteúdos de matemática. (Bruno, 13 anos)

Posso dizer que agora eu lembro mais de alguns conceitos que a professora fala em sala e eu esqueço do dia para a noite. Quando estamos jogando, a gente tenta várias vezes passar de nível e acho que isso faz a gente lembrar das fórmulas. A vantagem é que quando erramos, podemos iniciar de novo sem se preocupar com nota ou recuperação. (Ruth, 14 anos)

Em seguida, foi colocado em pauta se eles gostariam que a professora de matemática os levasse com mais frequência ao laboratório e que além da utilização de softwares como instrumento metodológico, ela utilizasse a informática como um instrumento de avaliação também. Abaixo, é descrito alguns comentários acerca disso:

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)



Nossa, usando o computador é muito melhor, a gente se diverte, os alunos prestam mais atenção, diferente da aula “chata” com o quadro e todas aquelas fórmulas e exercícios. (Pedro, 13 anos)

Seria “da hora” se isso acontecesse, por que a gente teria vontade de assistir as aulas e ficaríamos empolgados para estudar matemática e não matariamos mais as aulas. Além de que acho que as notas iriam melhorar, já que ela iria fazer uma avaliação pelo computador com uso desses jogos. (Wallison, 13 anos)

Diante disso, pode-se enfatizar a aceitação dos alunos em relação a TDIC escolhida. Além disso, também se pode perceber que, quando os jogos computacionais são bem escolhidos, contextualizando a realidade do aluno, podem desenvolver no aluno, habilidades intelectuais e físicas que não acontece na sala de aula comum, que ajudam no processo da aprendizagem, como instigar o senso de autonomia, protagonismo e exercitar, também, a inclusão digital, uma vez que uma parte significativa de alunos de escolas públicas, principalmente, não têm acesso a essa tecnologia.

.

## CONCLUSÃO

Através da análise dos diversos instrumentos de geração de dados, pode-se concluir que o presente estudo atingiu o objetivo esperado, pois expandiu as percepções e necessidades de aprendizagem dos alunos participantes, instigando-os a obter mais interesse pelas aulas de matemática, através da utilização das TDICs, em especial o jogo computacional.

É notável que ainda há dificuldade em relação à aplicação de atividades lúdicas em sala de aula, por isso os profissionais dessa área precisam repensar o planejamento de suas ações e inserir instrumentos pedagógicos mais eficazes e prazerosos, como os jogos digitais em sala de aula. No contexto atual, as novas tecnologias permitem que os professores tenham uma gama de opções para tornar o ensino mais significativo, buscando novos caminhos e hipóteses para os alunos solucionem os problemas encontrados em sala de aula, como desmotivação, exclusão social – e digital – baixo rendimento e falta de assiduidade.

Ao mesmo tempo, espera-se que esse estudo sirva como base para que outros trabalhos relacionados à inclusão digital e às TDICs possam refletir sobre o desempenho da educação nesse processo de inclusão para que, assim haja uma democratização do conhecimento e acesso a essas tecnologias.

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, A.S.M.O método e as decisões sobre os meios didáticos. In: Juan Maria Sancho (org). Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre, RS: ArtMed, 2001, p.72-96.
- ALVES, L. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. In: Educação, Formação & Tecnologias, vol. 1 (2), Novembro, 2008.
- BALACHEFF N.; BELLEMAIN, F. Conhecimento: a pedra angular do design de TEL. Recife: UFPE, 2006.
- CRAWFORD, Chris. **The Art of Computer Game Design**, 1997.
- GIARETTA, Leticia da Luz et al. Camaleão: ferramenta de apoio à confecção de jogos educativos computadorizados. In: CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 1998, Brasília. Actas... Brasília: Universidade de Brasília, 1998.
- GROSSI, Esther Pillar (Org.). Escolas Infantis: leitura e escrita. Erechim: Edelbra, 1997.
- KOTLIARENCO, Maria Angélica. El Juego como Posibilidad de Refuerzo a la Resiliencia. In: Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.
- LEBOVICI, S.; DIATKINE, R. Significado e Função do Brinquedo na Criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- LEIF, Joseph; BRUNELLE, Lucien. O Jogo pelo Jogo: a atividade lúdica na educação de crianças e adolescentes. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- LÉVY, PIERRE. Cibercultura. Tradução de Caros Irineu da Costa. São Paulo-SP. Editora 34, 1999.
- MARTINS, E. L.; SERRES, F. F.; BASSO, M. V. A.; WEIAND, V. L. Interação de recursos digitais e não-digitais no ensino de matemática nas séries iniciais. In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Relato de Experiências. Ijuí: Unijui, junho/2009.
- MORIN, André. **Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica: Uma Antropopedagogia Renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- PIAGET, Jean. **A Linguagem e o Pensamento da Criança**. Trad. Manuel Campos. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
- PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- PIAGET, Jean. **A linguagem e o pensamento da criança**. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. São Paulo: Summus, 1984. P.62
- SCHNEIDER, Henrique Nou. **Interação / Interface Humano-Computador: Conceitos, Princípios e Objetivos**. [s.d.]. Notas de aula.
- SCHNEIDER, Henrique Nou. **Um ambiente Ergonômico de Ensino-Aprendizagem Informatizado**, 2002, 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.



**III CINTEDI**

STAHL, M. M. **Software educacional: características dos tipos básicos.** In: ISIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO(1990: Rio de Janeiro). Anais... Rio de Janeiro, 1990. p. 34-45.

STRUCHINER, M.; SANTOS, N. **Elaboração de software pelo professor: afinal qual a melhor opção?** In: I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (1990: Rio de Janeiro). Anais... Rio de Janeiro, 1990. p. 1-10.