

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

**JOGOS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA
A PARTIR DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE
FELDER**

CARMEN HORACINA DA SILVA CARVALHO

ORIENTADOR: PROF. DR. LUÍS ALBERTO ECHENIQUE DOMINGUEZ

Pelotas - RS
Agosto/2016

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

JOGOS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE FELDER

CARMEN HORACINA DA SILVA CARVALHO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação. Orientador: Dr. Luís Alberto Echenique Dominguez

Pelotas - RS
Agosto/2016

Catálogo na Fonte

Viviane Vahl Bohrer (Bibliotecária)CRB 10/ 1648

C331j Carvalho, Carmen Horacina da Silva

Jogos digitais e o ensino de matemática a partir dos estilos de aprendizagem de Felder / Carmen Horacina da Silva Carvalho ; orientador Luís Alberto Echenique Dominguez. - Pelotas, 2016. 96 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia na Educação, Instituto Federal Sul-riograndense/Campus Visconde da Graça, Pelotas, 2016.

1. Jogos digitais. 2. Ensino aprendizagem. 3. Matemática.
I. Carvalho, Carmen H. da Silva II. Dominguez, Luís Alberto E. , orient. III .Título.

CDD: 372.7

CDD: 510.7

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

JOGOS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE FELDER

CARMEN HORACINA DA SILVA CARVALHO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação. Aprovada em 30 de agosto de 2016.

Membros da Banca:

Prof^a. Dr.^a Maristani Polidori Zamperetti
(UFPEL)

Prof^a. Dr.^a Rosária Ilgenfritz Sperotto
(UFPEL)

Prof^o. Dr. Marcos André Betemps Vaz da Silva
(IFSul /CaVG)

Prof^o Dr. Luis Alberto Echenique Dominguez
(IFSul/CaVG)

Pelotas - RS
Agosto/2016

AGRADECIMENTOS

Aos alunos das turmas A5A, A5B e A5C da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, localizada na Colônia de Pescadores Z3, em Pelotas, pelo carinho, disposição e alegria em participar desta pesquisa.

Aos professores e funcionários da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque que colaboraram para a realização desta pesquisa, incentivando o aperfeiçoamento e ampliação do conhecimento.

Aos meus ex-alunos Eric e Mateus que participaram como monitores durante as práticas realizadas no Laboratório de Informática do IFSul/CaVG que juntamente com a minha sobrinha Julia compartilharam os desafios desta experiência como professora pesquisadora.

A todos os familiares e amigos que compreenderam a minha distância e mesmo assim apoiaram e estimularam a realização dos meus estudos.

À minha mãe, pela força e oração em todos os momentos que fizeram parte desta pesquisa.

Ao meu orientador Luís Alberto pelo apoio, atenção e paciência.

A todos os professores e colegas do Curso de Mestrado do IFSul/CaVG que contribuíram para a minha formação.

RESUMO

CARVALHO, Carmen Horacina da Silva. **Jogos digitais e o ensino de Matemática a partir dos estilos de aprendizagem de Felder**. 2016. 95f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Visconde da Graça, Pelotas, 2016.

No mundo contemporâneo, a reflexão sobre a prática pedagógica torna-se cada vez mais urgente, principalmente em relação ao uso das tecnologias digitais. O professor passa a ser um articulador da aprendizagem, atuando como mediador entre o educando e a construção do conhecimento. Esta pesquisa de intervenção pedagógica teve como objetivo potencializar o ensino de Matemática através do uso de jogos digitais selecionados a partir dos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos de acordo com Felder (1988), O sociointeracionismo de Vygotsky (1932) contribuirá para análise e reflexão sobre os resultados a serem obtidos. Os alunos envolvidos são integrantes de três turmas do quinto ano da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, do município de Pelotas, localizada na zona rural, especificamente na Colônia de Pescadores Z3. De acordo com o IDEB, nos últimos anos, a referida escola, apresentou baixa proporção de alunos que desenvolveram habilidades e competências para a resolução de problemas, provocando um questionamento constante entre os professores em relação ao exercício da própria prática pedagógica. Dessa forma, na busca de melhores resultados, foi disponibilizado aos alunos no terceiro trimestre do ano escolar de 2015, no Laboratório de Informática do IFSul/CAVG, o acesso aos jogos digitais, por um período de duas horas semanais, durante cinco dias. Ao término do período de acesso aos jogos digitais, os alunos realizaram a avaliação final, onde foi possível observar a elevação do índice de aprovação em relação aos anos anteriores. Quanto ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, duas das três turmas envolvidas na intervenção pedagógica, que responderam ao questionário para verificação dos estilos de aprendizagem e conseqüentemente tiveram acesso aos jogos digitais correspondentes, apresentaram um avanço considerável no aproveitamento escolar no terceiro trimestre em relação ao segundo. O mesmo não acontece com a turma que acessou livremente os jogos digitais, pois a diferença observada foi considerada mínima. Dessa forma, verificamos que os estilos de aprendizagem associados ao uso dos jogos digitais podem contribuir para a elaboração de estratégias que visam o melhor aproveitamento dos alunos em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: Jogos Digitais. Ensino e aprendizagem. Matemática.

ABSTRACT

CARVALHO, Carmen Horacina da Silva. **Digital games and mathematics teaching from Felder learning styles**. 2016. 95f. Dissertation (Master of Education) - Graduate Program in Science and Technology in Education, Federal Institute South Rio Grande, Campus Visconde da Graça, Pelotas, 2016.

In the contemporary world, reflection on teaching practice becomes increasingly urgent, especially regarding the use of digital technologies. The teacher becomes an articulator of learning, acting as mediator between the student and the construction of knowledge. This educational intervention study aimed to enhance the teaching of mathematics through the use of selected digital games from the learning styles presented by the students according to Felder (1988), The sociointeracionismo Vygotsky (1932) contribute to analysis and reflection on the results to be obtained. The students involved are members of three classes of fifth year of E.M.E.F. Admiral Raphael Brusque, in the city of Pelotas, located in the countryside, specifically in Cologne Z3 Pescadores. According to the IDEB in recent years, said school, presented a low proportion of students who have developed skills and expertise to solving problems, causing a constant questioning among teachers in relation to the exercise of their own pedagogical practice. Thus, the search for better results, was made available to students in the third quarter of the school year 2015, the Computer Laboratory of IFSul / C avg, access to digital games, for a period of two hours per week for five days. At the end of the period of access to digital games, students performed the final evaluation, it was possible to observe the high approval rate compared to previous years. As for the process of teaching and learning mathematics, two of the three classes involved in educational intervention which answered the questionnaire to verify the learning styles and consequently had access to the corresponding digital games showed a considerable improvement in school performance in the third quarter compared the second. Not so with the class freely accessed digital games because the difference observed was considered minimal. Thus, we find that the learning styles associated with the use of digital games can contribute to the development of strategies aimed at better use of students in relation to the process of teaching and learning mathematics.

Keywords: Digital Games. Teaching and learning. Mathematics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Figura 1 – Alunos das turmas A5A, A5B e A5C do 5º ano da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque no Laboratório de Informática do Campus IFSul/CaVG.....	38
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Notas e situação final dos alunos da turma A5A da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque - Período: 1º 2º e 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.....	44
Tabela 2 - Notas e situação final dos alunos da turma A5B da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque – Período: 1º 2º 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.....	45
Tabela 3 - Notas e situação final dos alunos da turma A5C da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque – Período: 1º 2º 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dimensão, estilos de aprendizagem, descrição e indicativo de estilo de ensino segundo a teoria de Felder.....	31
Quadro 2 – Quadro 2: Classificação dos jogos digitais de acordo com os estilos de aprendizagem apresentados na teoria de Felder:.....	36
Quadro 3 - Número de alunos das turmas A5A e A5B da EMEF Alm. Raphael Brusque classificados quanto aos estilos de aprendizagem de Felder.....	39
Quadro 4 - Número de alunos aprovados, reprovados, transferidos e evadidos no 5º ano – E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque nos anos de 2010 a 2015.....	41
Quadro 5 - Percentual de Aprovação e Reprovação dos alunos da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque no período de 2010 a 2015.....	42
Quadro 6 - Alunos aprovados (N e %) por trimestre nas turmas A5A, A5B e A5C na disciplina de matemática em 2015 da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

ILS - Index Learning Styles Questionnaire

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

GESAC – Governo eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão

SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados

FAE – Faculdade de Educação

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

Saeb – Sistema de avaliação da educação básica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. JUSTIFICATIVA.....	15
3. OBJETIVOS.....	20
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
4.1. JOGOS DIGITAIS E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	21
4.2. A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	23
4.3. O SOCIOINTERACIONISMO DE VYGOTSKY E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	26
4.4. FELDER E OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM.....	29
5. METODOLOGIA.....	34
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
7. CONCLUSÕES.....	52
8. REFERÊNCIAS	54
ANEXO 1.....	58
ANEXO 2.....	62
ANEXO 3.....	63
ANEXO 4.....	78
ANEXO 5.....	79
ANEXO 6.....	80
APÊNDICE.....	81

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa pode proporcionar um olhar diferenciado sobre a prática pedagógica que o docente exerce. Como professora, percebo a necessidade de compreender melhor o processo de ensino e aprendizagem que acontece no cotidiano da sala de aula, onde através da observação e da reflexão sobre os problemas, limites e desafios, é possível estabelecer melhores estratégias de ensino. O ato de pesquisar estimula ainda mais o desejo de conhecer o contexto educativo e de contribuir para sua transformação.

Segundo Becker (2007), a pesquisa privilegia a ação e a experimentação, além de permitir a liberdade do pensamento para enfrentar os obstáculos da realidade. Dessa forma, percebe-se a importância do papel do professor, tanto como professor como pesquisador, a sua capacidade de interagir com a realidade de sua escola, seus alunos e sua comunidade, refletindo sobre as dificuldades do dia a dia no exercício da prática pedagógica, buscando a minimização dos problemas através do diálogo com todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, sem deixar de considerar o referencial teórico que possa contribuir para a melhor compreensão e posterior transformação dessa realidade.

Ao perceber o significado do papel do professor como pesquisador, entendo que a realidade do processo de ensino e aprendizagem é constituída por relações e questionamentos entre professor, aluno e ambiente. Esses questionamentos transformaram-se em instrumentos de reflexão e análise, indispensáveis para a compreensão e aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Como professora das séries iniciais, ao trabalhar com alunos do quinto ano do ensino fundamental, especificamente com o ensino de Matemática, observei que a resistência e a dificuldade apresentadas na compreensão das operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) tornavam-se cada vez mais preocupantes, pois o número de alunos reprovados era superior ao de outras disciplinas.

A realidade mencionada refere-se à minha prática pedagógica, exercida na E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, localizada na zona rural de Pelotas, na

Colônia de Pescadores Z3¹, onde estudam cerca de quinhentos alunos. A escola atende desde o pré-escolar até o nono ano do ensino fundamental, incluindo a Educação de Jovens Adultos (EJA). Em julho de 2014, iniciou a primeira turma de alunos do Ensino Médio.

Por ser a única instituição escolar pública na comunidade, o corpo discente é constituído por alunos moradores da própria colônia de pescadores e também por aqueles que residem nas granjas de arroz próximas à escola. A gestão escolar é constituída por uma equipe diretiva com diretora, vice-diretora, coordenadoras das séries iniciais e finais, totalizando quarenta professores, quinze funcionários e um conselho escolar eleito pela comunidade.

As escolas brasileiras são avaliadas pelo desempenho apresentado no IDEB e os dados obtidos contribuem para conhecer a realidade escolar e, a partir desses, estabelecer metas e condições de qualificar o processo de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, salienta-se que:

Com o IDEB, ampliam-se as possibilidades de mobilização da sociedade em favor da educação, uma vez que o índice é comparável nacionalmente e expressa em valores os resultados mais importantes da educação: aprendizagem e fluxo. A combinação de ambos tem também o mérito de equilibrar as duas dimensões: se um sistema de ensino retiver seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb ou Prova Brasil, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade, o resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema. O IDEB vai de zero a dez (INEP, 2011).

Os resultados da avaliação escolar obtidos em 2009 pelo IDEB (3,1) demonstravam a baixa proporção dos alunos do quinto ano da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque que aprenderam o esperado na competência de resolução de problemas. Nesse momento, a escola iniciava um processo de inclusão em relação ao uso das tecnologias digitais.

Aos poucos, esse processo de inclusão digital foi sendo estruturado através da parceria com o SERPRO (Serviço de Processamento de Dados) e Projeto GESAC (Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão), onde são adquiridos computadores e conexão à internet com banda larga gratuita, garantindo

¹ **Colônia de Pescadores Z3.** Possui, atualmente, 5000 habitantes. A Colônia de Pescadores São Pedro tem, pela área que ocupa em relação à Laguna dos Patos, a denominação de Colônia Z-3. Foi fundada em 29 de junho de 1921, data em que neste local moravam 40 famílias que viviam exclusivamente da pesca. Atualmente é o segundo distrito do município de Pelotas (SANTOS et al., 2012).

pela primeira vez o acesso dos alunos e da comunidade escolar à internet através dos projetos **Ponto de Cultura e Telecentro**².

A possibilidade de refletir e analisar as transformações que podem acontecer em relação ao processo de ensino e aprendizagem a partir do acesso às tecnologias digitais no espaço escolar estimula e incentiva a ação do professor como pesquisador. Ao interagir com a escola através da pesquisa é possível contribuir para o desenvolvimento de estratégias de ensino melhores para os alunos.

Nos dias de hoje, computadores, internet e jogos digitais fazem parte do cotidiano dos alunos. Portanto, espera-se que o uso dessas tecnologias possa potencializar habilidades cognitivas, as quais são indispensáveis para a compreensão das operações matemáticas que envolvem adição, subtração, multiplicação e divisão. De acordo com Silveira (1999) os jogos computadorizados são elaborados para divertir os alunos e com isto prender sua atenção, o que auxilia no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos nos jogos, pois, estimulam a autoaprendizagem, a descoberta, despertam a curiosidade, incorporam a fantasia e o desafio.

Portanto, estratégias de ensino que estimulem o uso de jogos digitais selecionados a partir dos estilos de aprendizagem apresentado pelos alunos de acordo com a Teoria de Felder (1988) podem contribuir para a obtenção de resultados mais satisfatórios em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

2 Ponto de cultura é a entidade cultural ou coletivo cultural certificado pelo Ministério da Cultura. **Telecentro** é um Ponto de Inclusão Digital, sem fins lucrativos, de acesso público e gratuito, com computadores conectados à internet, disponíveis para diversos usos, com objetivo de promover o desenvolvimento social e econômico das comunidades atendidas, reduzindo a exclusão social e criando oportunidades de inclusão digital aos cidadãos. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/telecentros> Acesso em: 21/08/16. Disponível em: <http://www.cultura.gov.br/pontos-de-cultura1>. Acesso em: 21 de agosto de 2016.

2. JUSTIFICATIVA

Como educadora, no cotidiano da sala de aula, percebia que os alunos apresentavam dificuldades de aprendizagem em relação ao ensino de Matemática, principalmente, quanto à compreensão de cálculos simples envolvendo o domínio das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Então, comecei a refletir sobre a possibilidade de intervir na construção do processo de ensino e aprendizagem, utilizando as tecnologias digitais disponíveis no espaço escolar.

O ensino de Matemática, tradicionalmente, é visto como um desafio, onde poucos superam as dificuldades. O professor é considerado responsável pelo saber.

De acordo com Lara (2003):

A Matemática só perderá sua área de disciplina bicho-papão quando “nós educadores/as, centrarmos todos os nossos esforços para que ensinar Matemática seja: desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios-padrão; estimular o pensamento independente e não apenas a capacidade mnemônica; desenvolver a criatividade e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas e não continuar naquela “mesmice” que vivemos quando éramos alunos/as. (LARA, 2003, p.18-19)

A realidade da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque no ano de 2009, em relação à capacidade dos alunos do quinto ano em solucionar problemas, de acordo com os dados do IDEB, revelava um índice de 3,1. Já em 2011, é registrado um avanço para 4,5. Isso me fez repensar o contexto no qual os alunos estavam inseridos e observar também suas vivências e experiências em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

O acesso aos projetos como Ponto de Cultura, Telecentro e Bolsa Família, por exemplo, pode contribuir para a inclusão digital, frequência dos alunos na escola, e conseqüentemente, para melhores resultados em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

A cada dia a tarefa de ensinar torna-se mais desafiadora. Vive-se em uma sociedade, onde as relações com os **nativos digitais**³ revelam outros desejos e formas de aprender. As tecnologias digitais invadem o cotidiano com urgência e velocidade constantes. Dessa forma, é necessário visualizar estratégias de ensino que contemplem esses anseios, necessidades e, ao mesmo tempo, abordem novos comportamentos.

Corroborando essa linha de pensamento, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as (BRASIL, 1997, p.48).

Dessa forma, ao proporcionar situações de aprendizagem através de estratégias de ensino que valorizam o conhecimento que o aluno já possui em relação ao uso das tecnologias, a vontade de aprender torna-se mais intensa. Além disso, o professor pode planejar suas aulas utilizando atividades mais lúdicas e prazerosas, que atendam ao real interesse do aluno, minimizando suas dificuldades e limitações. Os Parâmetros Curriculares Nacionais mostram que o uso das tecnologias pode estimular o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem:

O computador pode atuar como um instrumento que traz versáteis possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, seja pela sua destacada presença na sociedade moderna, seja pelas possibilidades de sua aplicação nesse processo. Tudo indica que seu caráter lógico-matemático pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que ele permite um trabalho que obedece a distintos ritmos de aprendizagem (BRASIL, 1997, p.35).

Cada vez mais as tecnologias digitais exercem papel fundamental na vida de nossos alunos, muitos deles considerados **nativos digitais**³, aprendem de diferentes

³**nativos digitais**: são considerados nativos digitais, aqueles que já nasceram em um universo digital, em contato com a Internet, computador e jogos digitais, são jovens que “falam” com naturalidade e sem “sotaque”, o idioma digital destes recursos eletrônicos, como se esta fosse a língua materna deles. Encaram com facilidade as frequentes mudanças e novidades do mundo tecnológico e se adaptam a esta realidade inconstante com a mesma rapidez com que ela se transforma. Esta adaptação dos nativos ocorre sem medos, sem receios e sem traumas, (Prensky, 2001).

formas, de acordo com suas vivências e experiências, as quais revelam características e peculiaridades próprias. Como professora, no dia a dia da sala de aula, percebo que os jogos digitais proporcionam o desenvolvimento de habilidades cognitivas que são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, ao interagir com o outro, ampliam-se as possibilidades de aprendizagem, e o compartilhamento de informações contribui para a construção do conhecimento.

De acordo com Kenski (2004):

As novas tecnologias de informação e comunicação, caracterizadas como midiáticas, são, portanto, mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade (KENSKI, 2004, p. 23).

Nesse contexto, o professor passa a ser um mediador do processo de ensino e aprendizagem, promovendo situações nas quais o aluno interage e estabelece relações com o outro, onde suas vivências e experiências são compartilhadas.

No cotidiano escolar, práticas pedagógicas precisam ser repensadas, reelaboradas. É urgente um planejamento que atenda às características e necessidades dos alunos.

Segundo Lévy (1993):

é certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar / ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática supõe o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos (LÉVY, 1993, p. 8-9).

A aprendizagem da Matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental possui papel importante para o desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas, indispensáveis para a compreensão e resolução de problemas. Além disso, também é preciso aprender a resolver situações do cotidiano, que envolvem cálculos simples, acessar caixa eletrônico ou, simplesmente, utilizar um celular.

Sendo assim, é necessário refletir sobre o saber que o aluno pode apresentar em relação ao uso das tecnologias digitais, expresso no seu jeito de ser, de pensar e agir sobre as situações que lhe são apresentadas diariamente. Ao relacionar as experiências do cotidiano com as situações práticas de sala de aula, a capacidade de compreender e solucionar problemas pode acontecer espontaneamente, através dos próprios erros, ou seja, é possível tentar outra vez, até encontrar a resposta certa.

Cabral (2009) nos faz refletir sobre as causas de a Matemática ser a grande vilã nas séries iniciais. Segundo a autora, os professores ainda possuem uma visão de que a Matemática é uma ciência que trata de verdades infalíveis e imutáveis, voltando sua prática somente à transmissão de conhecimentos, que pouco significado representa para a criança. Também nos mostra que são raros os casos em que a metodologia utilizada na sala de aula ultrapassa as aulas expositivas e que as atividades propostas priorizam a repetição, a sequência lógica, cópia de numerais, escrita por extenso e realização de cálculos, sem valorizar a construção do conhecimento.

A atualização e o aperfeiçoamento constantes em relação ao uso das tecnologias digitais na sala de aula permitem ao professor acompanhar o movimento acelerado e dinâmico que os alunos apresentam. Ao aproximar o ensino de Matemática ao uso das tecnologias digitais, o processo de ensino e aprendizagem pode tornar-se potencialmente mais interessante para todos. O contexto escolar exige cada vez mais o desenvolvimento de uma prática pedagógica a partir de leituras e diálogos com outros educadores, onde os desafios, limites e possibilidades de novas estratégias de ensino de Matemática podem ser refletidos e analisados.

Segundo Freire, “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, didático, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (1996, p.38). Dessa forma, o fazer pedagógico pode tornar-se cada vez mais dinâmico e didático quando o educador consegue pensar sobre o próprio fazer, adaptando ou incorporando novos recursos e tecnologias.

No ano de 2008, a E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, encontrava-se em uma fase de adaptação em relação ao uso das tecnologias digitais. Iniciava-se um processo de inclusão digital através dos programas proporcionados pelo governo federal: Ponto de Cultura, Telecentro. Dessa forma, alunos e comunidade escolar passaram a ter acesso à internet, tornando-se possível a realização de pesquisas

escolares, comunicação através das redes sociais e utilização de serviços como solicitação de documentos, inscrição em concursos, capacitações à distância, entre outros. Naquele momento, assim como a escola, eu – como educadora – encontrava-me em processo de adaptação em relação ao uso das tecnologias digitais. No exercício da prática pedagógica, começava a perceber a importância do uso do computador na organização e planejamento das aulas, na realização de consultas e pesquisas que pudessem contribuir para a qualificação das estratégias de ensino desenvolvidas com os alunos, em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática.

A era digital iniciava na escola e a atualização da prática pedagógica tornava-se cada vez mais urgente. No ano de 2010, como educadora responsável pelo ensino de Matemática no quinto ano, compartilhava com os alunos as dificuldades de aprendizagem apresentadas em relação à compreensão das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Preocupavam-se apenas em decorar os conteúdos para passar na prova.

A possibilidade de utilização dos jogos digitais pelos alunos na faixa etária entre nove e doze anos (para os quais jogar é sinônimo de alegria e prazer) revelava-se como uma estratégia lúdica e ao mesmo tempo prazerosa, capaz de estimular o interesse pela aprendizagem.

De acordo com Sperotto (2008):

novas armas, táticas e recursos serão necessários para intervir nas relações de ensino e aprendizagem contemporâneas. Mas quais serão esses novos recursos? Como propiciar aos cyber atletas, os nativos digitais, a possibilidade de sentirem-se a vontade na escola compartilhando com os professores as suas aprendizagens? (SPEROTTO, 2008, p.14)

O interesse e a curiosidade dos alunos em relação ao “novo”, neste caso o computador, o celular e outras tecnologias digitais que vierem a ser difundidas, precisam ser considerados pelo professor durante a elaboração das estratégias de ensino. O uso dos jogos digitais selecionados a partir dos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos, de acordo com a Teoria de Felder, pode contribuir para o melhor aproveitamento em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

3. OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar os impactos proporcionados pelo uso dos jogos digitais selecionados para os alunos do quinto ano do ensino fundamental de nove anos, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, a partir das contribuições relativas aos estilos de aprendizagem apresentados por Felder.

Objetivos específicos:

- ✓ Classificar os alunos de acordo com os estilos de aprendizagem apresentados por Felder;
- ✓ Selecionar os jogos digitais a partir dos estilos de aprendizagem apresentados por Felder;
- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, a partir do uso dos jogos digitais, considerando o referencial teórico de Vygotsky;
- ✓ Refletir sobre as contribuições do uso dos estilos de aprendizagem de Felder na construção de estratégias de ensino para a aprendizagem de Matemática no 5º ano do ensino fundamental.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Jogos digitais e o processo de ensino e aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem torna-se um desafio a cada dia que passa. Professores e alunos vivenciam situações onde aprender representa na maioria das vezes, memorizar os conteúdos para ser aprovado, sem compreender o verdadeiro significado dos mesmos. Portanto, como professora, percebo que é necessário adequar o planejamento através de metodologias que atendam aos interesses, desejos e curiosidades dos alunos.

O conhecimento da realidade permite ao professor promover situações de aprendizagem onde os alunos podem compartilhar suas vivências e experiências em relação às tecnologias digitais. Dessa forma, o uso dos jogos digitais pode contribuir para potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Huizinga (1993):

jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significante, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa 'em jogo' que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo o jogo significa alguma coisa (HUIZINGA, 1993, p.4).

Ao promover estratégias de ensino que incentivam o uso de jogos digitais para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, funções cognitivas são intensificadas. A aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos na sala de aula passa a ter mais significado e as dificuldades de aprendizagem, aos poucos são minimizadas.

Através do jogo o aluno percebe que é possível aprender de forma diferente, ou seja, com os próprios erros, os quais são enfrentados e superados a partir de cada nova tentativa. É importante também lembrar que o jogo oportuniza situações onde um aluno pode interagir com outro trocando vivências e experiências do cotidiano, ampliando o próprio conhecimento. Essas observações surgem a partir de reflexões realizadas como professora, no dia a dia do cotidiano da sala de aula.

Também ao interagir com o jogo, o aluno reconhece espontaneamente a necessidade de respeitar regras, as quais são fundamentais para vencer com sucesso cada etapa proposta. A aprendizagem pode acontecer sem a memorização mecânica e sim, pela compreensão do significado dos conteúdos.

Os alunos aprendem também ao interagirem com as tecnologias digitais disponíveis tanto na escola como fora dela. O contato com os jogos torna-se cada vez mais frequente, seja através do computador ou do próprio celular. Nesse contexto, Prensky (2010) nos faz refletir:

As crianças de hoje querem ser envolvidas, e os games não só as envolvem, mas também ensinam lições valiosas durante o processo – lições que nós queremos que elas aprendam. Esses jogos, na verdade, são um meio importante pelo qual nossos filhos estão aprendendo, preparando-se para a vida no século XXI. (...) o verdadeiro segredo que faz nossos filhos dedicarem tanto tempo aos games é o conhecimento que eles adquirem (PRENSKY, 2010. p. 28).

Ao integrar situações do cotidiano na prática educativa, o educador contribui para que o processo de ensino e aprendizagem seja construído com significado. Ao reconhecer vivências e experiências do aluno na sala de aula, como por exemplo, o uso dos jogos digitais, o interesse e a vontade de aprender são intensificados. De acordo com Huizinga (1993), o jogo é:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana” (HUIZINGA, 1993, p.3).

Enfim, como educadora, durante o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, percebo que o jogo promove a interação espontânea do aluno com os conteúdos a serem desenvolvidos. Aos poucos, as dificuldades vão sendo superadas e quanto mais o jogo é realizado, maiores são as possibilidades de

aprender. A cada erro e acerto, uma nova etapa é vencida e a vontade de jogar torna-se ainda mais intensa.

4.2. A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental

Nos anos iniciais do ensino fundamental aprender e ensinar Matemática é uma tarefa desafiadora para educandos e educadores. Apesar de estar presente no cotidiano da sala de aula e também nas relações sociais e culturais que são estabelecidas no dia a dia com o outro, proporcionar situações de aprendizagem que estimulem o interesse e a vontade de aprender exige reflexão sobre as estratégias de ensino que podem ser utilizadas.

A Matemática como ciência “[...] permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas” (BRASIL, 1997, p. 15).

O ensino e aprendizagem de Matemática estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas como atenção, memória e raciocínio lógico, fundamentais para a compreensão das operações que envolvem adição, subtração, multiplicação e divisão.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental apresenta a possibilidade de:

[...] formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997, p. 25).

A aprendizagem Matemática ao promover o desenvolvimento do raciocínio lógico também contribui para que o aluno adquira capacidade para analisar criticamente contextos diversos e seus saberes.

Segundo Megid (2003), o professor exerce papel fundamental nesse contexto:

[...] a principal atitude de um professor deve ser a de ouvir em sala de aula (mais que falar) e a partir daí, articular as diferentes “vozes” partilhadas naquele momento; organizar os saberes e proporcionar os avanços. Sobretudo, aprender/refletir/ensinar, tudo a um só tempo (MEGID, 2003, p.143)

Dessa forma, é possível perceber que o professor exerce papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, principalmente nos anos iniciais. A presença diária como professora titular de uma turma proporciona condições para acompanhar o cotidiano dos alunos na sala de aula. Além da explicação do conteúdo é possível promover a aprendizagem a partir de situações práticas do cotidiano, como por exemplo, ir até a feira, fazer compras no supermercado ou ajudar a mãe utilizar o caixa eletrônico.

A missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isso quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para o seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade (SANTALÓ apud FIORENTINI, 2003, p.125).

De acordo com as considerações realizadas, é visível a importância do papel do professor em relação ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A interação estabelecida entre educadores e educandos proporciona o diálogo e o compartilhamento de vivências experiências que gradativamente contribuem para a construção do conhecimento.

O acesso ao recurso da tecnologia, como por exemplo, a utilização dos jogos digitais promove situações de aprendizagem onde o aluno aprende através dos próprios erros e acertos. A possibilidade de repetir até acertar estimula a busca de soluções, apesar das dificuldades, muitas vezes com a ajuda do colega ou até mesmo do grupo.

O processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental pressupõe a compreensão de número e das operações matemáticas. Mas isso não significa apenas contar e realizar cálculos, é fundamental que o aluno desenvolva habilidades e competências que ajudem na resolução de problemas de forma lúdica e prazerosa, promovendo a autonomia e fortalecendo a autoestima.

4.3. O sociointeracionismo de Vygotsky e o processo de ensino e aprendizagem.

O contexto social, histórico e cultural é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. A interação com o meio proporciona a partir do diálogo com o outro, o compartilhamento de vivências e experiências que são mediados por instrumentos e signos, os quais influenciam no modo de falar, pensar e agir de cada um.

Na perspectiva de Vygotsky (2011), podemos observar que:

Os processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo) têm origem em processos sociais; o desenvolvimento cognitivo do ser humano não pode ser entendido sem referência ao meio social. Contudo, não se trata apenas de considerar o meio social como uma variável importante no desenvolvimento cognitivo. Para ele [Vygotsky], desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais. Não é por meio do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo torna-se capaz de socializar, é por meio da socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores (DRISCOLL, 1995, p. 229 apud MOREIRA, 2011, p. 108).

Dessa forma, a mediação no processo de desenvolvimento do indivíduo é fundamental para que a internalização de atividades e comportamentos sócio-histórico-culturais transformem-se em funções mentais superiores.

O desenvolvimento cognitivo acontece a partir da apropriação das construções sociais, históricas e culturais estabelecidas com o meio. A construção de instrumentos e sistemas de signos na sociedade é fator determinante na formação da sua história, pois são responsáveis pelo desenvolvimento cultural e social de determinada realidade. Portanto, a linguagem, a matemática ou até mesmo os ícones utilizados no computador, são exemplos de signos, os quais possuem um significado de acordo com o instrumento que representam.

A interação social proporciona o intercâmbio entre os significados, é possível experimentar e viver a partir das experiências compartilhadas com o outro, ou seja, aprender ainda mais. Com a participação de duas pessoas, novos conhecimentos

são experimentados com maior intensidade, o que é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e linguístico de cada um.

É importante nesse momento considerar que, segundo Vygotsky (2003):

(...) o professor desempenha um papel ativo no processo de educação; modelar, cortar, dividir e entalhar os elementos do meio para que estes realizem o objeto buscado. O processo educativo, portanto, é trilateralmente ativo: o aluno, o professor e o meio existente entre eles são ativos. Por isso, é incorreto conceber o processo educativo como um processo placidamente pacífico e sem altos e baixos. Pelo contrário, sua natureza psicológica descobre que se trata de uma luta muito complexa, na qual estão envolvidas milhares das mais complicadas e heterogêneas forças, que ele constitui um processo dinâmico, ativo e dialético, semelhante ao processo evolutivo do crescimento. Nada lento, é um processo que ocorre a saltos e revolucionário, de incessantes combates entre o ser humano e o mundo (VYGOTSKY, 2003, p.79).

Dessa forma, o aluno, o professor e o meio existente entre eles mostram que a interação social é fundamental para que o desenvolvimento cognitivo aconteça, pois é através do estabelecimento das relações sociais que as funções mentais se constituem.

Cabe salientar que a interação social pressupõe apropriação de significados. Ela acontece a partir da interação do sujeito com o meio no qual está inserido, portanto, os significados são construídos a partir de um determinado contexto social, e refletem peculiaridades e características próprias.

De acordo com Rego (2013), Vygotsky identifica dois níveis de desenvolvimento: um se refere às conquistas já efetivadas, que ele chama de nível de desenvolvimento real ou efetivo, e o outro, o nível de desenvolvimento potencial, que se relaciona às capacidades em vias de serem construídas.

O nível de desenvolvimento real caracteriza o conhecimento que o indivíduo possui, o qual já está concretizado, pois representa aquilo que ele já sabe. Enquanto que o nível de desenvolvimento potencial indica o que o indivíduo ainda é capaz de fazer com a ajuda de outra pessoa, considerada mais capaz, ampliando dessa forma o próprio conhecimento através do diálogo, da troca de experiências, da interação com o meio.

Para Oliveira (1984), o contexto social no qual o indivíduo está inserido é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Ao estabelecer relações com o meio através da interação com o outro, a construção do conhecimento é cada vez mais enriquecida. Segundo o autor, a Zona de Desenvolvimento Proximal:

(...) é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial (determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1984, p.97, apud OLIVEIRA.1997.p.60).

Considerando o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, percebe-se que o processo de ensino e aprendizagem pode ser potencializado através da interação de um sujeito com o outro. O sujeito que aprende, amplia o conhecimento que já possui, a partir do momento em que suas vivências e experiências são compartilhadas.

O sóciointeracionismo de Vygotsky destaca que o processo de aprendizagem é constituído fundamentalmente a partir da interação do sujeito com o meio. Dessa forma, as relações sociais são intensificadas e proporcionam situações onde é possível aprender com o outro, com a troca de vivências e experiências cotidianas.

4.3. Felder e os estilos de aprendizagem

O desafio de ensinar exige reflexão, pesquisa e dedicação. É indispensável voltar o olhar para si mesmo e visualizar os aspectos da prática educativa que exigem mudança, transformação ou atualização. A pesquisa possibilita a capacitação teórica, fundamental para o exercício da profissão. Portanto, a dedicação do educador deve ser permanente, pois o processo de ensino e aprendizagem é construído a cada momento.

De acordo com Freire (1996, p.22) “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção”. Sendo assim, percebe-se que ao conhecer os estilos de aprendizagem que os alunos apresentam o estabelecimento de estratégias que estimulem e favoreçam o processo de ensino e aprendizagem pode ser estabelecido.

Existem várias concepções sobre estilos de aprendizagem. Inicialmente, é fundamental apontar algumas considerações gerais sobre o tema e abordar de forma mais específica a teoria desenvolvida por Felder (1988), a qual foi utilizada no presente trabalho.

O modelo de estilos de aprendizagem de Kolb (1984) apresenta duas dimensões: percepção e processamento da informação e quatro estilos de aprendizagem: divergente, assimilador, convergente e acomodador. A aprendizagem é formada a partir da experiência, dessa forma, a interação social é fundamental nesse processo.

O Indicador de Tipos de Myers-Briggs (1997) defende que o estilo de aprendizagem deve considerar os reflexos dos tipos psicológicos dos sujeitos. Estes tipos psicológicos são classificados em: pensativo, sentimental, intuitivo, perceptivo, extrovertido e introvertido e os estilos de aprendizagem são reflexos dos tipos de personalidade

Herrmann (1995) destaca a dominância cerebral, com ênfase no estilo de pensamento e não de aprendizagem. Através da dominância cerebral é observado como as pessoas pensam. Os aprendizes são classificados de acordo com os quadrantes abaixo:

A - são mais analíticos, quantitativos, críticos e fatuais. Apresentam maior habilidade para questões relacionadas com a lógica;

B - são preferencialmente sequenciais e organizadores. Apresentam habilidade para planejar e prestam atenção aos detalhes;

C - são emotivos. Apresentam habilidade para trabalhar com relações interpessoais e com símbolos;

D - são sentimentais. Apresentam desenvolvimento de habilidades visuais, holísticas e inovadoras.

De acordo com Felder (1993), a desistência e a repetência de seus alunos nos anos iniciais do curso de engenharia, levou-o a refletir sobre possíveis alternativas que pudessem contribuir para transformar a realidade na qual se encontrava. Para ele:

estilos de aprendizagem podem ser definidos como as características internas ou as preferências individuais dos aprendizes na forma de receber e/ou processar informações. Tais estilos, nem sempre conscientes, também exercem influência marcante nas estratégias utilizadas para aprender (FELDER,1993, p.286, apud MOZZAQUATRO, et.al 2010)

Observando os próprios alunos, começou a perceber que estes apresentavam formas diferentes de aprender; a compreensão sobre os conteúdos não se processava da mesma forma entre todos eles. Era necessário repensar a própria prática educativa, tornar as aulas mais interessantes para todos, garantindo assim que a aquisição do conhecimento acontecesse. Portanto, era urgente e indispensável conhecer melhor os próprios alunos. Percebia que “os alunos aprendem de maneiras diversas: vendo, ouvindo, fazendo, refletindo, através de memorização, visualização e fazendo analogias”. (FELDER,1988, p.674 apud MANDARINO, 2012). Nesse contexto, Senra (2009) diz que:

Felder chama de estilos de aprendizagem “uma preferência característica e dominante na forma como as pessoas recebem e processam informações, considerando os estilos como habilidades passíveis de serem desenvolvidas” (SENRA, 2009, p.17).

Segundo a Teoria de Felder, os estilos de aprendizagem possibilitam a reflexão sobre a forma de abordagem dos conteúdos que contemplam as habilidades e preferências dos alunos, favorecendo a compreensão e o seu envolvimento durante as aulas. Dessa forma, o reconhecimento e a valorização dos estilos de aprendizagem podem colaborar para a elaboração de estratégias de ensino que favoreçam a assimilação dos conteúdos pelos alunos.

No Quadro1, é possível visualizar alguns aspectos das dimensões e estilos de aprendizagem, assim como uma breve descrição do indicativo dos estilos de ensino descritos na teoria de Felder.

Quadro 1- Dimensão, estilos de aprendizagem, descrição e indicativo de estilo de ensino segundo a teoria de Felder.

DIMENSÃO	ESTILO DE APRENDIZAGEM	DESCRIÇÃO E INDICATIVO DE ESTILO DE ENSINO
PROCESSAMENTO	Ativo	Aprendem através da experimentação ativa, compreendem as informações mais eficientemente discutindo e aplicando os conceitos.
	Reflexivo	Precisam de um tempo sozinhos para pensar e refletir sobre as informações obtidas.
PERCEPÇÃO	Sensorial	Preferem lidar com situações concretas, dados e experimentos
	Intuitivo	Intuitivos são inovadores, gostam de lidar com conceitos, teorias e abstrações.
CAPTAÇÃO OU ALIMENTAÇÃO (ENTRADA)	Visual	Aprendem mais facilmente através de figuras, diagramas, fluxogramas, filmes e demonstrações.
	Verbal	Compreendem melhor as informações que são transmitidas por meio das palavras.
COMPREENSÃO	Sequencial	Aprendem melhor quando o conceito é expresso de forma contínua de dificuldade e complexidade.
	Global	São multidisciplinares, aprendem em grandes saltos, lidando de forma aleatória com os conteúdos.

Fonte: Adaptado de Felder e Silverman (1988); Dias, Gasparini e Kemczinski (2009)

A seguir, algumas considerações são mencionados sobre as dimensões e estilos de aprendizagem apresentados no Quadro 1.

Dimensão: Processamento

Estilo de aprendizagem: ativo/reflexivo

É uma dimensão onde os alunos necessitam realizar a atividade, experimentar o conteúdo. Os ativos aprendem discutindo e também explicando para os outros. Já os reflexivos, precisam apropriar-se da informação com calma e atenção, levando mais tempo para processá-la. Os trabalhos em grupo são preferidos pelos ativos, enquanto que os reflexivos preferem trabalhar individualmente ou em duplas.

Dimensão: Percepção

Estilo de aprendizagem: sensorial/intuitivo

É uma dimensão centralizada na percepção do próprio meio pelo aluno, tudo o que é sentido, tocado ou visto, deve ser considerado. A memória, a reflexão e a imaginação contribuem para a aquisição das informações. Para os sensoriais, a percepção dos detalhes é primordial, valorizam as características do mundo real. Já os intuitivos, preferem as abstrações, que exigem um raciocínio inovador, ousado.

Dimensão: Captação

Estilo de aprendizagem: visual/verbal

É uma dimensão baseada na forma como a informação é captada pelos alunos. As imagens visuais são fundamentais para a compreensão dos conteúdos pelos alunos classificados como visuais. Já em relação aos verbais, o acesso ao material escrito, como palavras escritas ou faladas, muitas vezes facilita a compreensão de fórmulas matemáticas, necessária para a resolução de problemas.

Dimensão: Compreensão

Estilo de aprendizagem: sequencial/global:

É uma dimensão onde as informações são adquiridas de acordo com a sua apresentação. Para os sequenciais, o processo de aprendizagem acontece passo a passo, de forma linear. Já os globais necessitam de uma visão mais completa do conteúdo a ser desenvolvido, compreendem melhor quando

adquirem uma visão geral do todo, ao contrário dos sensoriais que conseguem assimilar as informações através do conhecimento de cada parte.

A Teoria dos estilos de aprendizagem apresentada por Felder nos faz refletir sobre a importância do planejamento das aulas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Cabe ao professor organizar um planejamento que considere as diferentes formas de aprender apresentadas pelos alunos. De acordo com Lindemann (2008), o prévio conhecimento dos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos pode contribuir para o aumento da sinergia do processo de ensino e aprendizagem.

Conforme a análise de Senra (2009), as concepções dos estilos de aprendizagem podem contribuir para revelar preferências na forma de perceber, captar, organizar, processar e compreender a informação. Considera que aspectos da personalidade, aspectos cognitivos e tipos psicológicos devem ser levados em conta para o estabelecimento do processo de ensino e aprendizagem.

Na visão de Piemolini e Sandri (2011), ao identificar-se os estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos, ou seja, como eles aprendem, é possível desenvolver estratégias de ensino melhores, pois cada um apresenta uma maneira própria de aprender e de se relacionar.

Enfim, as considerações realizadas sobre os estilos de aprendizagem da Teoria de Felder, nos levam a refletir sobre a sua importância para o desenvolvimento de estratégias de ensino que considerem novas formas de aprender e ensinar.

5. METODOLOGIA

A partir das considerações realizadas sobre o contexto escolar no qual foi desenvolvida a pesquisa, observou-se a importância da interação do pesquisador com o meio. A possibilidade de interagir com os alunos, professores e comunidade contribuiu para que vivências e experiências fossem compartilhadas intensamente. Dessa forma, no presente trabalho, foi adotada a metodologia de intervenção pedagógica, que representa movimento, articulação e ação.

De acordo com Damiani (2013), as intervenções pedagógicas:

(...) são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências (DAMIANI, 2013, p.58).

Como professora, principalmente quando se é parte integrante de uma determinada comunidade ou grupo social, vive-se intensamente situações onde é indispensável argumentar e dialogar sobre as práticas educativas do cotidiano. Portanto, participar e ao mesmo tempo ter a possibilidade de contribuir com estratégias de ação que favoreçam a transformação da realidade em benefício de todos os envolvidos revela a importância da intervenção nesse contexto.

Em relação às intervenções pedagógicas, Gil (2010) afirma que:

(...) as pesquisas do tipo intervenção pedagógica são aplicadas, ou seja, têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos. Elas se opõem às pesquisas básicas que objetivam ampliar conhecimento sem preocupação com seus possíveis benefícios práticos. (GIL, 2010, apud DAMIANI, 2013, p. 58)

A interação com a realidade durante o desenvolvimento da pesquisa estimula o pesquisador a agir intensamente, apontando e/ou sugerindo possibilidades que podem provocar transformação e mudança. As etapas do caminho a ser percorrido começam a ser delineadas, alternativas de intervenção são construídas, contribuindo para a minimização dos problemas e necessidades apresentados.

As intervenções pedagógicas visam produzir mudanças que possam contribuir para que transformações aconteçam. A sua abordagem sistemática e organizada colabora para que essas transformações sejam significativas para todos.

A seguir, serão apresentadas as etapas do caminho percorrido durante a intervenção pedagógica. Os limites, desafios e possibilidades serão abordados a partir do diálogo estabelecido com o referencial teórico.

Esta pesquisa de intervenção pedagógica foi realizada com os alunos das turmas A5A, A5B e A5C do quinto ano, da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque. Inicialmente, os alunos das turmas A5A e A5B responderam a um questionário para que pudessem ser classificados segundo os estilos de aprendizagem de Felder. Os alunos da turma A5C não responderam a este questionário e não foram classificados segundo os referidos estilos de aprendizagem.

Os alunos das turmas A5A e A5B responderam ao questionário denominado na Teoria de Felder de ILS - Index Learning Styles Questionnaire, conhecido como um instrumento utilizado para identificar os estilos de aprendizagem. É composto por quarenta e quatro questões que servem para diagnosticar características dos alunos em relação à sua maneira de captar e processar a informação. Este questionário foi elaborado para ser respondido por alunos que estavam em cursos de graduação, como mostra a teoria de Felder (1988). No entanto, na busca de uma aplicação com resultados satisfatórios, como professora procurei a cada pergunta apresentada aos alunos, expor com palavras simples, o objetivo de cada uma delas, para que em seguida, a opção que melhor representasse o pensamento de cada um fosse assinalada.

Na sequência, foram selecionados jogos digitais disponíveis na web, em sites educativos como Iguinho, Racha Cuca, Smartkids entre outros que poderiam contribuir para a melhor compreensão das operações matemáticas que envolvem adição, subtração, multiplicação e divisão. Estes jogos foram agrupados de acordo com os estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos, segundo a teoria de Felder.

Observe no Quadro 2, os jogos digitais que foram selecionados:

Quadro 2: Classificação dos jogos digitais de acordo com os estilos de aprendizagem apresentados na teoria de Felder:

DIMENSÃO: Processamento	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Ativo	
JOGO DIGITAL: Multiplication Station	SITE: Ojogos
JOGO DIGITAL: The Table Trees	SITE: Amblesideprimary
GO DIGITAL: Acerte a conta	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Brain Machine	SITE: Jogos 360
DIMENSÃO: Processamento	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Reflexivo	
JOGO DIGITAL: Memory Math	SITE: Aula vaga
JOGO DIGITAL: Jogo Monkey Math Balance	SITE: Jogos online
JOGO DIGITAL: Somar até 10	SITE: Atividades educativas
JOGO DIGITAL: Solve Math	SITE: Jogos 360
Dimensão: Percepção	
Estilo de aprendizagem: Intuitivo- I	
JOGO DIGITAL: O pulo das rãs	SITE: Atividades Educativas
JOGO DIGITAL: Chat Noir	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Tangram	SITE: Racha cuca
JOGO DIGITAL: Jogo do encanador	SITE: Iguinho
DIMENSÃO: Percepção	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Sensorial	
JOGO DIGITAL: Concurso de bolos	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Jogo do encontro	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Splitter	SITE: Click Jogos
JOGO DIGITAL: Frutas	SITE: Escola Games
Dimensão: Captação	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Visual	
JOGO DIGITAL: Cubox	SITE: Racha cuca
JOGO DIGITAL: Sete erros	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Labirinto Super V	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Encontre o presente certo	SITE: IguinhoINK:
DIMENSÃO: Captação	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Verbal	
JOGO DIGITAL: Cantina da Dona Maria	SITE: Smartkids
JOGO DIGITAL: Casa de Carne	SITE: Escola games
<i>JOGO DIGITAL: Compras da Zuzu</i>	<i>SITE: Iguinho</i>
JOGO DIGITAL: Sistema de numeração decimal monetário e problemas	SITE: Atividades Educativas
Dimensão: Compreensão	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Sequencial	
JOGO DIGITAL: Mini cientista	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Completando os números	SITE: Escola games
JOGO DIGITAL: Cubo vermelho	SITE: Racha cuca
JOGO DIGITAL: Monte seu carro	SITE: Iguinho
DIMENSÃO: Compreensão	
ESTILO DE APRENDIZAGEM: Global	
JOGO DIGITAL: Jogo dos sinais	SITE: Iguinho
JOGO DIGITAL: Desafio matemático	SITE: Websmed
JOGO DIGITAL: Mimi	SITE: Aula vaga
JOGO DIGITAL: Números complementares	SITE: Racha cuca:

Fonte: da autora

Como pesquisadora, ao realizar a seleção dos jogos digitais, as principais características dos estilos de aprendizagem apresentados segundo a teoria de Felder foram consideradas e contribuíram para indicar as preferências dos alunos:

Estilo de aprendizagem visual: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem visual apresentaram personagens e cenários com cores e formas bem definidas.

Estilo de aprendizagem verbal: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem verbal destacaram principalmente, a narrativa oral e escrita de apresentação das situações de aprendizagem matemática.

Estilo de aprendizagem ativo: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem ativo priorizaram situações de aprendizagem onde o envolvimento do aluno deveria ser intenso e constante até encontrar a solução dos cálculos envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão, apresentados na sua maioria de forma diferente daquela vivenciada no cotidiano da sala de aula.

Estilo de aprendizagem reflexivo: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem reflexivo oportunizaram situações de aprendizagem, onde a atenção e a reflexão são fundamentais para a obtenção dos resultados. Na maioria das vezes, a solução do problema não é visível no primeiro momento, é preciso tentar novamente.

Estilo de aprendizagem sensorial: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem sensorial apresentaram situações de aprendizagem onde sensações e desejos são estimulados através das representações do cotidiano como culinária e moda.

Estilo de aprendizagem intuitivo: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem intuitivo destacaram situações de aprendizagem, onde a observação e a atenção do aluno são indispensáveis para execução do desafio até o final.

Estilo de aprendizagem global: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem global valorizaram a capacidade de percepção e compreensão do todo a partir da leitura e/ou visualização

Estilo de aprendizagem sequencial: os jogos digitais indicados para o estilo de aprendizagem sequencial apresentaram desafios que deveriam ser superados a cada etapa, respeitando passo a passo a ordem das solicitações.

Inicialmente, os alunos teriam acesso aos jogos digitais no espaço do Telecentro disponível na própria escola. No ano de 2015, a comunidade escolar foi surpreendida no mês de setembro por uma enchente que comprometeu o funcionamento normal da escola. As principais ruas que promovem o acesso dos alunos à escola foram atingidas, assim como várias casas inundadas. Dessa forma, os alunos foram impedidos de frequentar as aulas por um período de quinze dias. O transporte coletivo responsável pelo deslocamento dos moradores até o centro da cidade, inclusive da maioria dos professores, também precisou de alterações nos horários e por alguns dias, a suspensão foi necessária.

Ao retomar as atividades escolares, verificou-se a necessidade de aproveitar o tempo ainda disponível da melhor maneira possível. As práticas a serem realizadas no espaço do Telecentro da escola, onde seriam disponibilizados apenas dez computadores, dependeriam de um tempo maior para que os alunos das três turmas envolvidas na pesquisa acessassem os jogos digitais. Dessa forma, visando disponibilizar melhores condições de acesso aos jogos digitais, garantindo um computador por aluno, pelo maior tempo possível, os alunos foram deslocados para o Laboratório de Informática do IFSul/CAVG, por um período de duas horas semanais, durante cinco sextas-feiras, consecutivas. Os jogos digitais foram disponibilizados aos alunos como estratégia para potencializar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, especificamente em relação à compreensão das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Os alunos das turmas A5A e A5B acessaram somente os jogos digitais selecionados de acordo com o perfil apresentado a partir da Teoria de Felder. Já os alunos da turma A5C tiveram livre acesso aos jogos digitais, ou seja, poderiam escolher o jogo digital da sua preferência, aleatoriamente, independente da classificação apresentada para os alunos das turmas A5A e A5B.

A Figura 1 apresenta imagens de diferentes encontros dos alunos do 5º ano da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque acessando os jogos digitais online no Laboratório de Informática do Campus IFSul/CaVG.



Figura 1 – Alunos das turmas A5A, A5B e A5C do 5º ano da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque no Laboratório de Informática do Campus IFSul/CaVG

Fonte: arquivo pessoal da autora

Ao término dos encontros, foram observados e registrados os dados referentes ao aproveitamento dos alunos das turmas A5A, A5B e A5C em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática no 3º trimestre.

Os resultados das avaliações referentes ao 1º e 2º trimestres (onde os alunos não acessaram os jogos digitais) também foram observados e comparados com os obtidos no 3º trimestre.

Enfim, os dados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa de intervenção pedagógica, serão discutidos e analisados. Posteriormente, suas implicações no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, serão consideradas a partir da sociointeracionismo de Vygotsky e dos estilos de aprendizagem de Felder.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de intervenção pedagógica realizada na E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, proporcionou a análise, a reflexão e a discussão do processo de ensino e aprendizagem de Matemática apresentado pelos alunos do quinto ano do ensino fundamental ao acessarem os jogos digitais selecionados a partir dos estilos de aprendizagem evidenciados na teoria de Felder.

O acesso aos jogos digitais foi disponibilizado no Laboratório de Informática do IFSul/CAVG, no terceiro trimestre do ano letivo de 2015, entre os meses de novembro e dezembro, durante cinco sextas-feiras consecutivas, por um período de duas horas semanais. As três turmas envolvidas na intervenção pedagógica compreenderam um total de cinquenta e quatro alunos, incluindo também os casos de transferência, evasão e cancelamento.

Os alunos das turmas A5A e A5B responderam ao questionário que revela o Índice de Estilos de Aprendizagem (*Index of Learning Styles* (ILS) do modelo Felder-Silverman para verificação dos estilos de aprendizagem. No Quadro 3 são destacados os grupos de alunos formados a partir da classificação em relação aos estilos de aprendizagem ativo/reflexivo, visual/verbal, intuitivo/sensorial e sequencial/global.

Quadro 3- Número de alunos das turmas A5A e A5B da EMEF Alm. Raphael Brusque classificados quanto aos estilos de aprendizagem de Felder.

Número de alunos	Estilo de aprendizagem
2	ativo-intuitivo-visual-global
4	ativo-sensorial-visual-global
7	ativo-sensorial-visual-sequencial
2	ativo-intuitivo-verbal-global
2	ativo-sensorial-verbal-sequencial
3	ativo-intuitivo-visual-sequencial
3	reflexivo-sensorial-verbal-sequencial
2	reflexivo-intuitivo-verbal-global
2	reflexivo-sensorial-visual-sequencial
1	reflexivo-intuitivo-verbal-sequencial
1	ativo-sensorial-verbal-global

É possível observar que o maior número de alunos apresentou os estilos de aprendizagem: ativo, sensorial, visual e sequencial. Perceber e valorizar cada um desses estilos, com suas características e peculiaridades contribuiu para a escolha dos jogos digitais. Portanto, uma estratégia de ensino específica, delineada a partir dos interesses e preferências dos alunos é fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

.De acordo com Belhot (1997):

Informações sobre os estilos de aprendizagem são importantes para o processo de ensino e aprendizagem na medida em que auxilia os alunos na compreensão das suas preferências, e dá suporte ao professor no estabelecimento de estratégias de ensino adequadas e motivadoras para a aprendizagem. (BELHOT, 1997, p.11)

Seguindo a reflexão, Lévy (1999) considera que:

Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em 'níveis', organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes 'superiores', a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva (LÉVY, 1999, p. 158).

A abordagem realizada por Felder em relação aos estilos de aprendizagem contribuiu para a definição de estratégias de ensino mais adequadas e coerentes com o perfil dos alunos. Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem torna-se mais interessante e, conseqüentemente, a vontade de aprender é intensificada, promovendo melhores resultados.

Como professora, percebo que é preciso observar como os alunos aprendem os conteúdos, procurando adaptar o seu jeito de ensinar ao jeito de aprender que eles apresentam, pois quando a relação entre professor e aluno é construída

dialogicamente, os desafios e as dificuldades são minimizados, ou até mesmo superados.

É importante lembrar que a determinação dos estilos de aprendizagem permitiu a seleção de jogos digitais específicos para cada estilo apresentado. Foram selecionados jogos digitais para os oito estilos de aprendizagem definidos na teoria de Felder e posteriormente disponibilizados aos alunos.

Após o uso dos jogos digitais os alunos foram submetidos ao processo de avaliação da aprendizagem normalmente utilizado na sua escola. Em nenhum momento o processo de avaliação utilizado pelas professoras das três turmas foi alterado em razão da intervenção pedagógica aqui descrita.

No Quadro 4 pode-se observar os dados obtidos referentes ao número de alunos do quinto ano que foram aprovados, reprovados, transferidos, evadidos e com matrícula cancelada, os quais antecederam a realização da intervenção pedagógica na escola, período este entre 2010 e 2014 e compará-los com o ano de 2015, em que foi realizada essa pesquisa.

Quadro 4 - Número de alunos aprovados, reprovados, transferidos e evadidos no 5º ano – E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque nos anos de 2010 a 2015.

Ano	Turma	Aprovados	Reprovados	Transferidos	Evadidos	Cancelamento	Total de Alunos
2010	A4A	12	03	01	-	-	16
	A4B	14	02	01	-	01	17
2011	A4A	18	01	01	-	-	20
	A4B	15	01	03	-	-	18
2012	A5A	07	08	03	01	-	19
	A5B	09	04	01	00	-	14
2013	A5A	14	03	00	01	-	18
	A5B	13	03	03	00	-	19
2014	A5A	11	05	02	00	-	17
	A5B	12	02	02	01	-	17
2015	A5A	13	02	03	00	-	18
	A5B	10	04	04	00	-	18
	A5C	17	01	00	00	-	18

Fonte: dados do Censo escolar - E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque

Os dados do Quadro 4 foram utilizados para calcular as percentagens de aprovação e reprovação apresentadas no Quadro 5. Foi considerado o total de

alunos matriculados como 100% da turma. O número de alunos aprovados foi considerado para calcular a percentagem de aprovação. Para calcular a percentagem de reprovação foram considerados os alunos reprovados e os alunos evadidos.

Quadro 5 - Percentual de Aprovação e Reprovação dos alunos da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque no período de 2010 até 2015

ANOS	APROVAÇÃO	REPROVAÇÃO
2010	80%	20%
2011	94%	06%
2012	65%	35%
2013	70%	30%
2014	53%	47%
2015	87%	13%

Pode-se observar que houve uma maior aprovação no ano de 2015 comparado aos anos de 2012 a 2014. É importante observar que no ano de 2011 os alunos do quinto ano tiveram acesso ao uso dos jogos digitais, no espaço do Telecentro da própria escola. Essa experiência fez parte da minha prática pedagógica, pois nesse período era professora responsável pelo ensino de Ciências e Matemática dos alunos que estavam no quinto naquele momento. Essa experiência proporcionou a co-autoria nos artigos apresentados nos anos de 2010 e 2012 respectivamente, FUNARI et al e CALDEIRA et al.

Em 2015 com a intervenção pedagógica, o acesso às tecnologias digitais é disponibilizado através do uso dos jogos digitais, selecionados a partir da Teoria dos estilos de aprendizagem apresentados por Felder, contribuindo mais uma vez para a obtenção de resultados melhores em relação aos índices de aprovação.

Contudo, ainda é prematuro inferir que o aumento do percentual de aprovação observado em 2015, de acordo com o IDEB, com relação ao período de 2012 a 2014 deve-se exclusivamente a realização dessa intervenção pedagógica, tendo em vista que diversas variáveis podem influenciar no rendimento de um ano para outro, por exemplo: alternância dos professores, processos de avaliação distintos, contexto sócio-político diferente, etc. Dessa forma pode-se sugerir que o presente trabalho seja realizado novamente em outros anos, com outras turmas do

quinto ano, tendo em vista que se esta intervenção não foi o aspecto relevante nos resultados observados, também não se constatou que ela tenha trazido prejuízo a aprendizagem dos alunos.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 é possível observar os resultados das avaliações trimestrais realizadas com os alunos das turmas A5A, A5B e A5C (respectivamente) na disciplina de Matemática, referentes ao 1º, 2º e 3º trimestres letivos e a situação final (aprovação ou reprovação) do ano da realização da intervenção pedagógica (2015). Cada uma das três turmas apresentou um aluno com avaliação realizada por parecer descritivo, portanto, incluídos no índice geral de aprovação. Esta avaliação é utilizada quando o aluno apresenta necessidades específicas de aprendizagem, onde é necessário que o professor descreva os avanços ocorridos em cada etapa de ensino, sem a apresentação de nota.

A análise mais detalhada das aprovações trimestrais das três turmas revela melhora no aproveitamento dos alunos das turmas A5A e A5B superior ao da turma A5C. Na Tabela 1 observa-se que houve reprovação de apenas 2 alunos (13%). Três alunos foram transferidos para outra escola, mas ainda no 1º trimestre letivo.

Tabela 1: Notas e situação final dos alunos da turma A5A da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque nos 1º 2º e 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.

ALUNO	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	SITUAÇÃO FINAL
1	3,4	4,0	6,0	A
2	5,1	5,4	8,0	A
3	Parecer	Parecer	Parecer	A
4	5,1	2,0	3,1	R
5	6,6	4,6	7,4	A
6	Transferência.	Transferência	Transferência	Transferência
7	7,2	7,1	8,2	A
8	1,6	1,1	0,8	R
9	6,2	3,5	9,0	A
10	6,8	6,1	6,2	A
11	6,8	4,9	7,2	A
12	8,5	8,3	7,8	A
13	8,5	8,4	7,1	A
14	5,0	2,8	9,4	A
15	3,7	3,5	5,8	A
16	4,8	3,2	7,9	A
17	Transferência	Transferência	Transferência	Transferência
18	Transferência	Transferência	Transferência	Transferência

Fonte: da autora

Na Tabela 2, é possível observar os dados referentes aos alunos da turma A5B na verificação da aprendizagem de Matemática. Observa-se a aprovação de nove alunos, uma avaliação por parecer descritivo e oito reprovados (44%). É visível o aumento do rendimento escolar dos alunos no terceiro trimestre. Em relação a esses alunos, é importante mencionar que a maioria apresenta um histórico de repetência escolar, o qual contribui para caracterizar uma grande distorção série-idade, estabelecendo uma faixa etária entre 13 e 14 anos. Portanto, o interesse pelos estudos é muito frágil e o relacionamento com os pares torna-se distante, pois apresentam desejos e características específicas da sua idade. É comum também, por insistência da família, a migração a partir dos quinze anos completos para a EJA.

Tabela 2: Notas e situação final dos alunos da turma A5B da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque nos 1º 2º e 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.

ALUNO	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	SITUAÇÃO FINAL
1	4,5	4,9	8,1	A
2	7,2	7,8	8,6	A
3	5,3	4,1	4,5	R
4	3,6	4,5	3,8	R
5	6,5	4,8	7,5	A
6	3,1	5,5	6,5	R
7	1,6	0,4	0,3	R
8	7,3	4,6	7,7	A
9	6,7	6,0	7,0	A
10	7,0	6,5	7,4	A
11	1,0	1,0	1,0	R
12	1,6	2,7	7,5	R
13	7,3	7,5	9,5	A
14	4,3	5,3	7,9	A
15	4,6	Parecer	Parecer	A
16	1,3	3,3	0,25	R
17	2,2	3,0	0,25	R
18	4,5	6,1	8,4	A

Fonte: da autora

Na Tabela 3 é possível observar os dados referentes aos alunos da turma A5C, evidenciando uma aprovação final de dezesseis alunos, sendo apenas um reprovado (6%). Observa-se que esses alunos apresentam, em relação ao rendimento da verificação da aprendizagem de Matemática, um percentual que evoluiu no terceiro trimestre em relação aos anteriores.

Tabela 3: Notas e situação final dos alunos da turma A5C da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque nos 1º 2º e 3º trimestres de 2015 na disciplina de Matemática.

ALUNO	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	SITUAÇÃO FINAL
1	8,7	8,7	7,5	A
2	5,2	4,2	8,2	A
3	6,6	4,8	7,8	A
4	5,9	6,3	6,5	A
5	Parecer	Parecer	Parecer	A
6	7,5	7,6	6,6	A
7	5,3	5,1	8,5	A
8	3,9	3,4	0,6	R
9	7,4	8,0	6,5	A
10	6,4	6,3	6,4	A
11	6,6	6,9	6,4	A
12	6,3	7,1	5,1	A
13	6,6	6,4	5,5	A
14	4,7	6,7	7,2	A
15	7,6	3,5	8,5	A
16	2,7	3,3	5,7	A
17	4,2	3,2	4,6	A
18	6,4	5,3	7,2	A

Fonte: da autora

Comparando-se as turmas A5A, A5B e A5C, esta última apresentou a menor percentagem de reprovação (6%) quando comparada as demais (11% na A5A e 44% na A5B). Considerando-se que na turma A5C os alunos não utilizaram os jogos digitais de acordo com a teoria de Felder, mas sim de maneira aleatória, é possível pensar que a classificação e uso dos jogos digitais segundo esta classificação não apresentou vantagem para os alunos do quinto ano do ensino fundamental na disciplina de Matemática. Até onde se tem conhecimento, o uso da teoria de Felder deu-se exclusivamente com alunos do ensino superior.

Contudo, uma análise mais detalhada das aprovações dos alunos das três turmas, em cada um dos trimestres letivos, apresenta resultados interessantes. No Quadro 5 os alunos das turmas A5A, A5B e A5C apresentaram aprovação maior no terceiro trimestre em relação aos anteriores na verificação da aprendizagem de Matemática. Considerando-se que a intervenção pedagógica realizada ocorreu durante o 3º trimestre com todas as três turmas (no entanto apenas as turmas A5A e A5B utilizaram os jogos digitais de acordo com a classificação dos estilos de

aprendizagem de Felder) o aumento na percentagem de aprovação do 2º para o 3º período letivo nas turmas A5A (139%) e A5B (100%) foi muito superior ao observado na turma A5C (29%).

Quadro 9- Alunos aprovados (N e %) por trimestre nas turmas A5A, A5B e A5C na disciplina de matemática em 2015 da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque

	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
TURMA A5A	8 (44%)	5 (28%)	12 (67%)
	-	AUMENTO DE 139%	
TURMA A5B	6 (33%)	6 (33%)	12 (66%)
	-	AUMENTO DE 100%	
TURMA A5C	11 (61%)	10 (56%)	13 (72%)
	-	AUMENTO DE 29%	

Fonte: da autora

Mesmo considerando-se as diferenças existentes entre as três turmas e que estas não foram formadas aleatoriamente (o que dificulta a comparação entre as mesmas), pode-se observar um aumento da percentagem de aprovação no 3º trimestre muito superior nas turmas que utilizaram os jogos digitais segundo os estilos de aprendizagem da teoria de Felder, quando comparados a turma que utilizou os jogos digitais de forma aleatória. Dessa forma, pode-se sugerir que jogos digitais podem ser selecionados e utilizados pelo professor como estratégias facilitadoras no ensino e aprendizagem de Matemática dos alunos no quinto ano do ensino fundamental.

Assim sendo, é importante lembrar as considerações de Damiani (2013) sobre a realização de pesquisas de intervenção pedagógica para proporcionar mudanças e inovações. Ao observar as percentagens de aprovação, é possível refletir sobre as transformações que ocorreram na escola, as quais evidenciaram índices de aproveitamento com resultados melhores.

Ao utilizar as tecnologias digitais na sala de aula o professor promove situações de aprendizagem onde o aluno, através do acesso aos jogos digitais, pode

potencializar habilidades cognitivas, fundamentais para o processo de construção do conhecimento. Quando a escola também incentiva ações que visam o desenvolvimento de projetos sociais como, por exemplo, Ponto de Cultura e Telecentro, o aluno começa a interagir e a compartilhar situações de aprendizagem a partir do contexto no qual está inserido. Dessa forma, de acordo com Coll e Monereo (2010):

A tecnologia contribui para ordenar o desenvolvimento humano, pois opera na zona de desenvolvimento proximal de cada indivíduo por meio da internalização das habilidades cognitivas requeridas pelos sistemas de ferramentas correspondentes a cada momento histórico. Assim, cada cultura se caracteriza por gerar contextos de atividade mediados por sistemas de ferramentas, os quais promovem práticas que supõem maneiras particulares de pensar e de organizar a mente. (COLL e MONEREO, 2010, p.51)

Contudo, a contribuição das tecnologias digitais pode ser potencializada quando associada aos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos. Lembrando, Canuto e Moita (2011):

Diversos modelos e instrumentos são utilizados para diagnosticar estilos de aprendizagem. O objetivo desses instrumentos não é medir os estilos de cada indivíduo e rotulá-lo de forma estagnada, mas identificar a maneira como ele aprende, de modo que seja possível ampliar suas capacidades, no sentido de facilitar sua aprendizagem e torná-la prazerosa e fluente, de modo que sejam flexíveis frente à diversidade de oportunidades de aprendizado (CANUTO e MOITA, 2011, p.4)

A abordagem dos estilos de aprendizagem da Teoria Felder realizada na pesquisa de intervenção pedagógica, contribuiu para estabelecer o perfil de aprendizagem dos alunos e também identificar características importantes de cada um e, conseqüentemente, definir as estratégias de ensino que atendessem suas dificuldades de aprendizagem, onde a escolha dos jogos digitais tornou-se fundamental.

Portanto, mais uma vez podemos destacar as considerações de Canuto e Moita (2011):

(...) é necessário observar a lógica dos jogos digitais de qualidade e utilizá-la em sala de aula, de modo que se possa melhorar a aprendizagem dos alunos. Isso porque todos os aspectos dos jogos digitais, como ambiente de aprendizagem, se configuram para estimular a aprendizagem ativa e crítica nunca passiva (CANUTO e MOITA, 2011, p.8)

Quando as tecnologias digitais são associadas a um planejamento que considera os estilos de aprendizagem dos alunos é possível observar que as dificuldades de aprendizagem são minimizadas e o rendimento escolar é intensificado, como mostram os índices de aprovação anteriormente mencionados.

Enfim, quando as tecnologias são utilizadas de acordo com o contexto no qual os alunos estão inseridos, ou seja, considerando suas diferenças e potencialidades, os resultados também são melhores.

Considerando o sociointeracionismo de Vygotsky, que segundo Alves e Damiani (2006) revelam a importância das relações que são estabelecidas entre os sujeitos e o meio em que vivem, é através da interação e do compartilhamento que o processo de ensino e aprendizagem é construído significativamente. De acordo com esses autores:

Na abordagem Vygotskyana, o homem é visto como alguém que transforma e é transformado nas relações que acontecem em uma determinada cultura. O que ocorre não é uma somatória entre fatores inatos e adquiridos e sim uma interação dialética que se dá, desde o nascimento, entre o ser humano e o meio social e cultural em que se insere. Assim, é possível constatar que o ponto de vista de Vygotsky é que o desenvolvimento humano é compreendido não como a decorrência de fatores isolados que amadurecem, nem tampouco de fatores ambientais sobre o organismo controlando seu comportamento, mas sim como produto de trocas recíprocas, que se estabelecem durante toda a vida, entre indivíduo e meio, cada aspecto influenciando sobre o outro. (ALVES e DAMIANI, 2006, p.7).

O acesso ao uso das tecnologias digitais contribui para a interação do sujeito com o outro e com próprio meio onde vive ao mesmo tempo em que amplia os espaços de compartilhamento de vivências e experiências que são fundamentais para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

As tecnologias digitais fazem parte do cotidiano, portanto, podem contribuir para estabelecer estratégias de ensino que potencializem o processo de ensino e aprendizagem, seja de forma sistemática, valorizando os estilos de aprendizagem ou promovendo situações de aprendizagem que favoreçam a construção do conhecimento.

Portanto, é necessário compreender novas formas de aprender que os jogos digitais podem proporcionar aos alunos. A sua utilização vai além do exercício tradicional de realizar cálculos apenas através da escrita sobre o papel.

Ao término do ano letivo de 2015, durante a realização do conselho de classe, no momento em que os professores, coordenação pedagógica e orientação educacional discutem e analisam os resultados obtidos em relação aos dados de avaliação e reprovação, a professora responsável pelo processo de ensino e aprendizagem de duas das três turmas envolvidas na intervenção pedagógica, revela a sua surpresa em relação ao alto índice de aprovação apresentado pelos alunos, principalmente na disciplina de Matemática, e atribui essa transformação ao uso dos jogos digitais que foram disponibilizados no espaço do Laboratório de Informática do IFSul/CAVG. O comentário realizado pela professora proporciona novamente a reflexão sobre o impacto que o uso das tecnologias digitais pode provocar no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, Coll e Monereo (2010), argumentam:

Contudo, em nosso critério, seria um erro concluir a partir disso uma espécie de determinismo pedagógico ou didático, no sentido em que o potencial das TIC para transformar, inovar e melhorar as práticas educacionais depende diretamente do enfoque ou da postura pedagógica em que estiver inserida sua utilização. (COLL e MONEREO, 2010, p.75).

A pesquisa de intervenção pedagógica realizada proporcionou a obtenção de resultados expressivos em relação ao índice de aprovação em relação ao processo

de ensino e aprendizagem de Matemática. Ao associar o uso das tecnologias digitais aos estilos de aprendizagem, a vontade de aprender ultrapassa os limites da sala de aula, transformando e inovando saberes.

Ainda de acordo com Coll e Monereo (2010):

As relações entre tecnologia, por um lado, e pedagogia e didática, por outro, são muito mais complexas do que temos suposto tradicionalmente e se alinham mal tanto com o reducionismo tecnológico quanto com o pedagógico. Com certeza, os resultados dos estudos indicam que nem o uso em si das TIC comportam de forma automática a transformação, inovação, e melhora das práticas educacionais; não obstante, as TIC, e em especial algumas aplicações e conjuntos de aplicações de TIC, têm uma série de características específicas que abrem novos horizontes e possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem e são suscetíveis de gerar, quando exploradas da maneira adequada – ou seja, quando utilizadas em determinados contextos de uso – dinâmicas de inovação e aperfeiçoamento que seria impossível ou muito difícil conseguir sem elas. (COLL e MONEREO, 2010, p.75).

Enfim, a reflexão e análise dos resultados obtidos a partir da realização de uma pesquisa de intervenção pedagógica podem contribuir para ampliar as possibilidades de transformação e mudança no espaço escolar a partir do uso dos jogos digitais associados aos estilos de aprendizagem.

5. CONCLUSÕES

No mundo contemporâneo a realização de uma pesquisa de intervenção pedagógica envolve todos que fazem parte de um contexto educativo. Ela representa a possibilidade de mudança e transformação, onde a reflexão contribui para visualizar novos caminhos e desafios que podem ser percorridos.

A E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, nos anos anteriores a realização desta pesquisa de intervenção pedagógica, principalmente no período entre 2012 e 2014, apresentava um desempenho escolar com índices de reprovação que comprometiam as metas indicadas pelo IDEB. Esta realidade provocou questionamentos entre os professores sobre o exercício da própria prática pedagógica, com suas dificuldades, limitações e desafios.

Na busca de melhores resultados, a pesquisa de intervenção pedagógica estabeleceu como proposta o uso dos jogos digitais, no quinto ano do ensino fundamental, selecionados a partir das características do perfil apresentado pelos alunos em relação aos estilos de aprendizagem de acordo com a teoria de Felder.

Ao utilizarem os jogos digitais os alunos desenvolveram entre outras habilidades, facilidade para trabalhar em grupo, para aprender de forma mais rápida, iniciativa, atitude, criatividade, capacidade de resolução de problemas e tomada de decisões, facilidade em aprender jogando, e de aprender simultaneamente.

O exercício de realizar a seleção dos jogos digitais tornou possível estabelecer estratégias de ensino a partir dos estilos de aprendizagem evidenciados pelos alunos, de acordo com a teoria de Felder. Dessa forma, percebeu-se que ao refletir sobre a prática pedagógica é possível além de visualizar os aspectos que devem ser melhorados, estabelecer estratégias de ensino que atendam às necessidades e os desejos dos alunos e, aos poucos, superar as dificuldades de aprendizagem.

Em relação ao uso dos jogos digitais, percebemos que os alunos aprendem uns com os outros. Ao compartilharem suas vivências e experiências, revelam também suas características e peculiaridades. A valorização do contexto do qual fazem parte proporciona ao professor a percepção de como o aluno aprende, quais são as suas preferências, possibilitando o planejamento de estratégias de ensino que atendam aos seus desejos e necessidades.

Ao estabelecer trocas de vivências e experiências com o outro, o aluno também interage com o meio no qual se encontra e amplia desta forma o próprio conhecimento. De acordo com o sociointeracionismo de Vygotsky, ao longo do desenvolvimento humano, uma relação dialética é estabelecida entre o meio social e cultural, portanto, o conhecimento não é visto como algo que pode ser adquirido, mas construído através de interações. Ao oportunizar aos alunos a possibilidade de interagirem uns com os outros, no contexto educativo no qual se encontram através das tecnologias digitais disponíveis, o processo de ensino e aprendizagem passa a ser construído de forma intensa e produtiva.

Ainda refletindo sobre o sociointeracionismo, a pesquisa de intervenção pedagógica proporcionou situações de aprendizagem onde os alunos através do acesso as tecnologias digitais tiveram a oportunidade de ampliar o conhecimento real, transformando-o em um conhecimento potencial, ou seja, através do uso dos jogos digitais, a zona de desenvolvimento proximal passa a ser ativada e conseqüentemente por meio das trocas e compartilhamentos estabelecidos com os sujeitos mais capazes no meio no qual estão inseridos, o processo de ensino e aprendizagem passa a ser constantemente enriquecido.

A partir do uso dos jogos digitais na sala de aula aprender tornou-se mais interessante e motivador para os alunos. A cada jogo apresentado, um novo desafio é proposto, e com ele estratégias de ação também são estabelecidas. Com erros e acertos é possível aprender e também ao mesmo tempo interagir com o outro, ou seja, não só apenas aprendendo, mas também ensinando. Ao estabelecer relações com o meio, o contexto no qual se está inserido é transformado. O uso das tecnologias digitais na sala de aula proporciona condições para que o processo de ensino e aprendizagem seja potencializado.

Como pesquisadora também é preciso refletir sobre a possibilidade do processo de ensino e aprendizagem de Matemática desenvolvido no quinto ano do ensino fundamental, durante esta intervenção pedagógica, ter apresentado resultados melhores em relação ao índice de aprovação devido a aproximação da pesquisadora com os alunos envolvidos. Dessa forma, acredita-se que o desenvolvimento da autoestima foi estimulado e a valorização de si contribuiu para enfrentar as dificuldades de aprendizagem, minimizando-as. Portanto, novos espaços e oportunidades são necessários para a continuidade da análise e reflexão inicialmente abordados.

Enfim, quando as relações com o meio são estabelecidas, o contexto no qual se está inserido é transformado. O uso das tecnologias digitais na sala de aula proporciona condições para que o processo de ensino e aprendizagem seja potencializado. Através da intervenção pedagógica, percebeu-se que ao disponibilizar o uso dos jogos digitais, tanto de forma aleatória como de acordo com as características dos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos, o processo de ensino e aprendizagem aconteceu de forma intensa. Porém, de forma mais acentuada ainda nas turmas em que os jogos digitais foram selecionados e utilizados segundo os estilos de aprendizagem apresentados na teoria de Felder. Portanto, a inclusão digital planejada e viabilizada de acordo com as tecnologias disponíveis, deve ser cada vez mais proporcionada e estimulada. Os alunos, e também os professores, precisam perceber novas formas de ensinar e aprender.

6. REFERÊNCIAS

BECKER, F. MARQUES, T.B.I. (Orgs.), **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007, 136p.

BELHOT R.V. **Reflexões e propostas para o “Ensinar Engenharia” para o século XXI**. São Carlos USP, 1997 Tese (Livre docência) Escola de Engenharia de São Carlos Universidade Federal de São Paulo 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CABRAL Santos, Nádia Antônia. **Matemática: a grande vilã nas séries iniciais**. Sistema de Ensino Presencial Conectado, Universidade Norte do Paraná, Cidade, 2009 Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=1244>. Acesso em: 11 jul. 2015.

CALDEIRA, Cláudia et al. **Games eletrônicos: uma metodologia para o ensino-aprendizagem de Matemática**. SINTEC 2. Seminário Internacional de Educação em Ciências, FURG, Rio Grande, 2012.

CANUTO, Érica A. e MOITA M^a. G. S. C. **Os jogos digitais e a aprendizagem: interrelações entre o ensino e os estilos dos alunos**. X SB Games. Salvador Bahia, 2011.

COLL, César e Monereo, Charles e colaboradores. **Psicologia da Educação Virtual – aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre. Artmed 2010, 365p.

DAMIANII, M. e NEVES R. **Vygotsky e as teorias da aprendizagem**. Artigo UNIrevista – Vol.1 Nº 2 (abril-2006) – ISSN 1809-4651.

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação | FaE/PPGE/UFPEL. Pelotas [45] 57 – 67, maio/agosto 2013.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela (org.). **Por Trás da Porta a Matemática Acontece?** 2 ed. Campinas: Editora Graf.FE/Unicamp- Cempem, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. SP. Paz e Terra, 1996 Coleção Leitura.

FUNARI, Lisete et al. **Ensino de Matemática: estratégias didáticas com uso de games eletrônicos**. 6º Simpósio Sul-Rio-Grandense de Professores de Ciências e Matemática. IFSul, Campus Pelotas – Visconde da Graça, Pelotas, 2010.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4. ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1993.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Para que serve o Ideb**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/para-que-serve-o-ideb> Acesso em: 20 de janeiro de 2015.

KENSKI, V. M.. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004. (Série Prática Pedagógica).

LARA, Isabel Cristina Machado. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**. 1ª edição. Rio de Janeiro: 34 Literatura S/C Ltda, 1993. 203 p.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999, 181pgs.

LINDEMANN, Vanessa. **Estilos de aprendizagem: buscando a sinergia**. UFRGS Centro Interdisciplinar de novas tecnologias na educação Tese de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação Porto Alegre, 2008.

MANDARINO, Georgina dos S.A. **Gol de Letra – Estilos de aprendizagem em ambiente formal de ensino de inglês como Língua Estrangeira**. Brasília, 2012, 145p. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) Universidade de Brasília – Instituto de Letras- Departamento de Língua Estrangeira e Tradução – Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, 2012.

MEGID, Maria Auxiliadora Andrade. **Construindo matemática na sala de aula: uma experiência com números relativos**. In: FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. (org.). Por trás da porta, que a matemática acontece? 2ed. Campinas: Editora Graf.FE/Unicamp- Cempem, 2003.p.143-184.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias da Aprendizagem**. 2. Ed. ampl. – São Paulo:EPU, 2011. 248p.

MOZZAQUATRO, Patricia Mariotto. **Adaptação do Mobile Learning Engine Moodle (MLE MOODLE) aos Diferentes Estilos Cognitivos utilizando Hipermídia Adaptativa**. (2010, p. 150). Dissertação de Mestrado em Ciência da Informática. Santa Maria: UFSM.

OLIVEIRA, Marta Khol de, **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione,1997.

OLIVEIRA, Daniele E. **Impacto dos estilos de aprendizagem no desempenho acadêmico do ensino de Contabilidade: uma análise dos estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. Natal, 2012. 108p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2012.

PIEMOLINI-B.L. T. e I. G. SANDRI (2011) **Análise do Perfil de Aprendizagem dos Alunos de Engenharia de Alimentos da Universidade de Caxias do Sul**. XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, COBENGE, Blumenau - SC (em CD-ROM). Blumenau: Odorizzi, 2011.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2015.

PRENSKY, Marc. **Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!** São Paulo: Phorte, 2010. 320 p.

REGO, Teresa C. **Vygotsky – Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 24ªed. 2013. 139p.

SANTOS, et al. **Relatório de Produção-2012-E.M.E.F. Almirante Rafael Brusque**. Observatório da EdoC – Núcleo RS – FAE/PPGE Grupo de Pesquisa MovSE. Movimentos Sociais e Educação Popular. Instituto de Ciências Humanas.

SENRA, Cláudia M. S. **Os estilos de aprendizagem de Felder a partir de Jung**. Belo Horizonte, CEFET, 2009. 112p. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

SILVEIRA, S.R. **Estudo e Construção de uma ferramenta de autoria multimídia para a elaboração de jogos educativos**. Dissertação POA-PPGC UFRGS 99.

SPEROTTO, Rosária I. **Os jogos eletrônicos: dispositivos de constituição de subjetividades e de aprendizagens no contemporâneo**. Pelotas, UFPEL, 2001 Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario4/trab/rosariasperotto.pdf>>. Acesso em: 12 de setembro de 2015.

Vygotsky, Lev. **Psicologia Pedagógica**. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre Artmed, 2003.

ANEXO 1

Instrumento de mensuração de estilos de aprendizagem - Índice de estilos de aprendizagem de Richard M. Felder e Bárbara A. Soloman.

Para cada uma das 44 questões abaixo selecione "a" ou "b" para indicar sua resposta. Por favor, escolha apenas uma resposta para cada pergunta. Se tanto "a" e "b" parece se aplicar a você, escolher aquela que se aplica com mais frequência.

1. Eu compreendo melhor um assunto depois que: a) experimento. b) penso sobre o mesmo.
2. Eu prefiro ser considerado (a): a) uma pessoa realista. b) uma pessoa inovadora.
3. Quando eu penso o que fiz ontem, normalmente faço uso de: a) uma gravura. b) palavra.
4. Tenho tendência a... a) compreender detalhes de um assunto, mas fico confuso (a) em relação à sua estrutura geral. b) compreender a estrutura geral, mas me confundo com os detalhes.
5. Quando estou aprendendo algo novo, ajuda-me muito: a) falar sobre o assunto. b) pensar sobre o assunto.
6. Se eu fosse professor (a), eu preferiria dar um curso que: a) lidasse com fatos e situações reais. b) lidasse com ideias e teorias.
7. Para obter informações novas eu prefiro: a) diagramas, gráficos ou mapas. b) instruções escritas ou dados verbais.
8. Assim que compreendo: a) todas as partes, eu compreendo o todo. b) o todo, eu consigo visualizar as partes.
9. Em um grupo de estudos, trabalhando com um material difícil, possivelmente: a) me envolvo e contribuo com ideias. b) me sento e escuto a discussão.
10. Acho que é mais fácil: a) aprender os fatos.

b) aprender os conceitos.
11. Em um livro que tenha gravuras e quadros, normalmente: a) verifico as gravuras e quadros cuidadosamente. b) presto atenção ao texto escrito.
12. Quando resolvo problemas de matemática: a) normalmente os soluciono passo-a-passo. b) freqüentemente só visualizo os resultados, e sinto dificuldades para entender seus passos.
13. Nas aulas que freqüentei: a) normalmente fiz amizades com muitos alunos. b) raramente fiz amizade com muitos alunos.
14. Em leituras que não são de ficção, prefiro: a) aquelas que me ensinam fatos novos ou que me digam como fazer algo. b) aquelas que me despertam novas idéias.
15. Gosto dos professores: a) que colocam diagramas no quadro. b) que passam muito tempo explicando.
16. Quando estou analisando uma história ou novela: a) eu penso nos incidentes e tento uni-los para compreender os temas. b) somente sei quais são os temas quando termino de ler e, então tenho que voltar à leitura para encontrar os incidentes que os apontam.
17. Quando começo a resolver um problema dado como de casa, normalmente: a) começo a trabalhar imediatamente para encontrar a solução. b) tento compreender todo o problema primeiro.
18. Prefiro a idéia da: a) certeza. b) teoria.
19. Lembro-me melhor: a) daquilo que vejo b) daquilo que ouço..
20. É mais importante para mim que o professor ou o instrutor: a) apresente todo o material de maneira seqüencial e clara. b) ofereça-me um quadro geral e relacione o material a outros assuntos.
21. Prefiro estudar: a) em grupo. b) sozinho (a).
22. Prefiro que me considerem como alguém que é: a) minucioso (a) com o meu trabalho. b) criativo (a) com o meu trabalho.
23. Quando necessito de instruções para ir a um local desconhecido, prefiro: a) um mapa

B) instruções escritas.
24. Eu aprendo: a) em ritmo regular. Se estudar muito, vou entender tudo. b) “aos trancos e barrancos”. Fico totalmente confuso (a). De repente, tudo se encaixa.
25. Primeiramente eu prefiro: a) experimentar as coisas. b) pensar em como vou fazê-la.
26. Quando leio por prazer, gosto dos escritores que: a) dizem claramente o que desejam (usam um estilo direto). b) dizem as coisas de maneira criativa e interessante (usam um estilo mais rebuscado).
27. Quando vejo um diagrama ou um esboço em aula, geralmente me lembro mais facilmente: a) das gravuras. b) daquilo que o professor disse.
28. Ao considerar o corpo de uma informação, normalmente eu: a) presto atenção aos detalhes e ignoro a mensagem geral. b) tento compreender a mensagem geral antes de verificar os detalhes.
29. Eu me lembro mais facilmente: a) daquilo que fiz. b) daquilo que pensei bastante a respeito.
30. Quando tenho que desempenhar uma tarefa, prefiro: a) traçar uma maneira de executá-la. b) trazer jeitos novos de fazê-la.
31. Quando alguém está me mostrando alguns dados, eu prefiro: a) tabelas e gráficos. b) textos que resumem os resultados.
32. Quando estou escrevendo algum documento, normalmente: a) faço um trabalho (penso e escrevo) que vai do princípio ao fim progressivamente. b) faço um trabalho (penso e escrevo) que envolve diferentes partes do documento. Só depois eu coloco em ordem.
33. Quando tenho que trabalhar em um projeto de grupo, primeiramente eu desejo: a) fazer “tempestade de idéias” envolvendo todo o grupo para todos contribuírem com idéias. b) fazer “tempestade de idéias” individual, para em seguida unir o grupo e compará-los.
34. Eu considero elogio enorme chamar alguém de: a) sensível. b) imaginativo.
35. Quando encontro as pessoas em uma festa, lembro-me mais facilmente: a) de como elas eram. b) do que disseram sobre si mesmas.
36. Quando estou aprendendo uma matéria nova, eu prefiro:

<p>a) concentrar-me no assunto, aprendendo o máximo que eu puder.</p> <p>b) tentar fazer conexões entre aquele assunto e outros que estejam relacionados.</p>
<p>37. Prefiro que me considerem:</p> <p>a) extrovertido (a).</p> <p>b) reservado (a).</p>
<p>38. Prefiro cursos que enfatizem o:</p> <p>a) material concreto (fatos, dados).</p> <p>b) material abstrato (conceitos, teorias).</p>
<p>39. Para o lazer, eu prefiro:</p> <p>a) assistir à televisão.</p> <p>b) ler um livro.</p>
<p>40. Alguns professores começam a sua aula com um esboço sobre o que vão expor, que são:</p> <p>a) de certa forma útil para mim.</p> <p>b) muito úteis para mim.</p>
<p>41. A ideia de fazer o dever de casa em grupo, com uma nota para o grupo inteiro:</p> <p>a) me atrai.</p> <p>b) não me atrai.</p>
<p>42. Quando estou fazendo cálculos longos:</p> <p>a) tenho a tendência de repetir todos os meus passos e verificar meu trabalho com cuidado.</p> <p>b) acho que verificar o trabalho é algo cansativo e tenho que forçar para fazer isso.</p>
<p>43. Tenho tendência a descrever os locais nos quais já estive:</p> <p>a) facilmente e como são.</p> <p>b) com dificuldade e sem muitos detalhes.</p>
<p>44. Quando estou resolvendo problemas em grupo, muito provavelmente:</p> <p>a) considero os passos do processo que levam à solução.</p> <p>b) considero as possíveis consequências ou aplicações da solução em diferentes áreas.</p>

ANEXO 2 - Folha de pontuação do Index de Estilos de Aprendizagem

Ativo/ Reflexivo	Sensitivo/ Intuitivo	Visual/ Verbal	Sequencial/ Global
1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.
17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.
29.	30.	31.	32.
33.	34.	35.	36.
37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.
Resultado:	Resultado:	Resultado:	Resultado:
Estilo:	Estilo:	Estilo:	Estilo:
Intensidade:	Intensidade:	Intensidade:	Intensidade:

Os números presentes em cada célula correspondem a cada questão do questionário. Escreva na sua frente “a” ou “b” marcada pelo estudante. Em seguida subtraia o número de respostas “a” do número de respostas “b” de cada coluna, e observe o resultado. Por exemplo, se existem 8 respostas “a” e 3 respostas “b”: $8a - 3b = 5a$. Ou ainda se existem 2 respostas “a” e 9 respostas “b”: $2a - 9b = 7b$. Registre o resultado de cada coluna na célula de resultados. Se o resultado for “a”, os estilos são: ativo (1ª coluna), sensitivo (2ª coluna), visual (3ª coluna) e sequencial (última coluna). Se for “b” serão: reflexivo (1ª coluna), intuitivo (2ª coluna), verbal (3ª coluna) e global (última coluna). Registre os estilos nas suas respectivas células. Se o resultado for (1 - 3), a intensidade é leve, (5 - 7) é moderada e (9 - 11) é forte. Faça isso, independente do estilo. Registre as intensidades nas células apropriadas.

ANEXO 3 - Jogos digitais selecionados

Dimensão: Captação

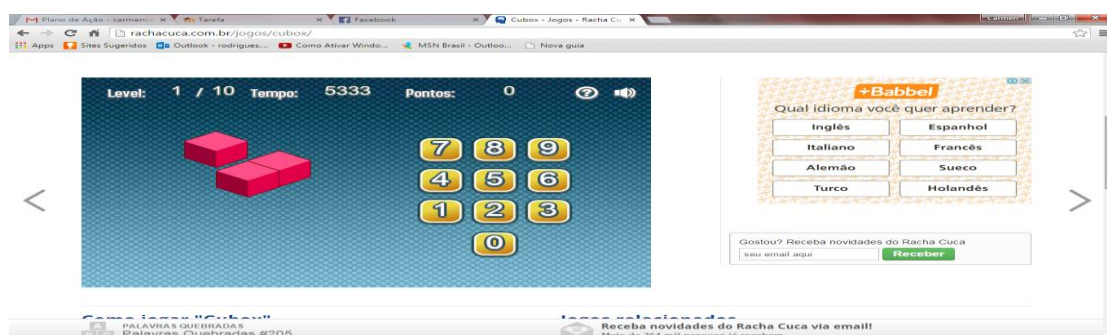
Estilo de aprendizagem: visual/verbal

Jogo digital: Cubox

Objetivo: Identificar a quantidade de cubos e selecionar os algarismos correspondentes.

Disponível em: <http://rachacuca.com.br/jogos/cubox/>

Acesso em: 6 de novembro de 2015



Jogo digital: Jogo dos sete erros

Objetivo: Reconhecer as sete diferenças apresentadas nas figuras

Disponível em: http://iguinho.com.br/turmadosuperv/jogos_erro.html

Acesso em: 6 de novembro de 2015



Jogo digital: Labirinto Super V

Objetivo: Encontrar o caminho para chegar até o “Super V”.

Disponível em: http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/obino/cruzadas1/atividades_jogos_educativos/jogos_labirinto5.swf

Acesso em: 6 de novembro de 2015



Jogo digital: Encontre o presente certo

Objetivo: Encontrar o presente certo após visualização da tela inicial.

Disponível em: <http://iguinho.com.br/jogo-encontre-o-presente-certo.html>

Acesso em : 13 de novembro de 2015

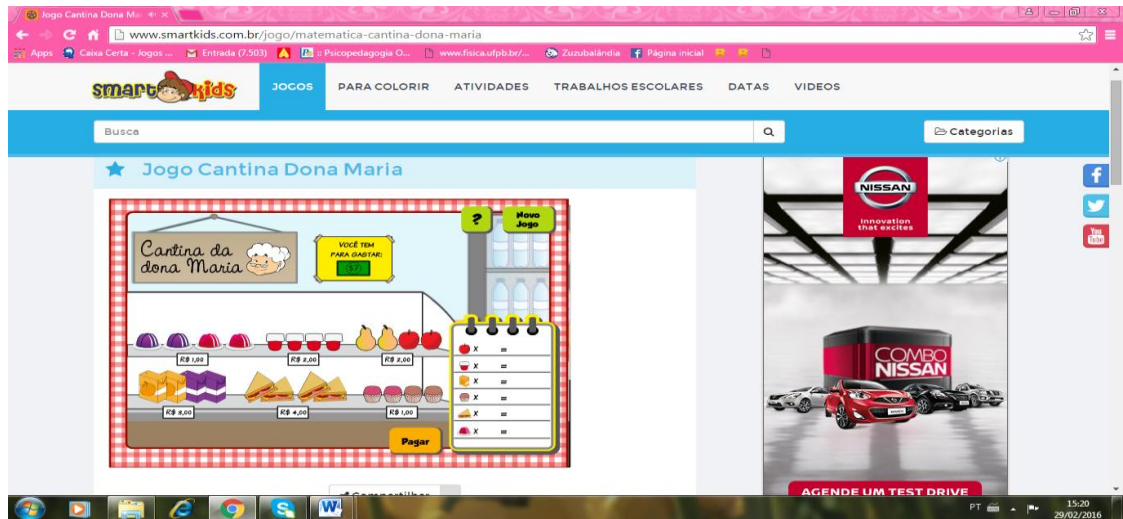


Jogo digital: Cantina da Dona Maria

Objetivo: Realizar as compras na cantina observando o dinheiro disponível para gastar.

Disponível em: <http://www.smartkids.com.br/jogo/matematica-cantina-dona-maria>

Acesso em: 13 de novembro de 2015



Jogo digital: Casa de Carne

Objetivo: Atender o pedido do cliente efetuando o cálculo necessário de acordo com os preços estabelecidos na tabela.

Disponível em: <http://www.escolagames.com.br/jogos/casaDeCarne/>

Acesso em: 13 de novembro de 2015

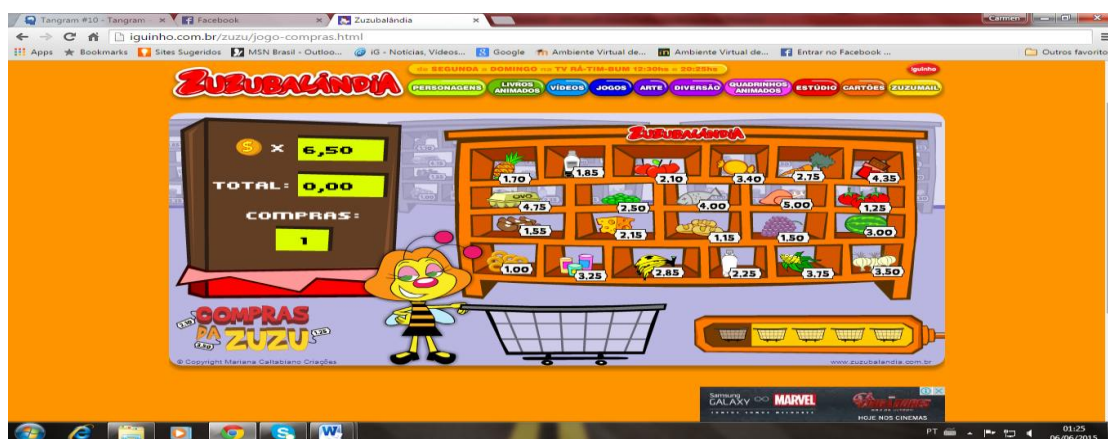


Jogo digital: Compras da Zuzu

Objetivo: Realizar as compras no supermercado de acordo com o valor correspondente ao dinheiro disponível.

Disponível em: <http://iguinho.com.br/zuzu/jogo-compras.html>

Acesso em: 20 de novembro de 2015



Jogo digital: Sistema de numeração decimal monetário e problemas

Objetivo: Resolver os exercícios complementares para compreensão das operações matemáticas.

Disponível em: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=12417>

Acesso em: 20 de novembro de 2015



Dimensão: Percepção

Estilo de aprendizagem: intuitivo/sensorial

Jogo digital: O pulo das rãs

Objetivo: Transferir um grupo de três rãs para o lado oposto do ponto onde se encontram.

Disponível em: http://sitededicas.ne10.uol.com.br/jogos_online_frogs_leap.htm

Acesso em: 27 de novembro de 2015

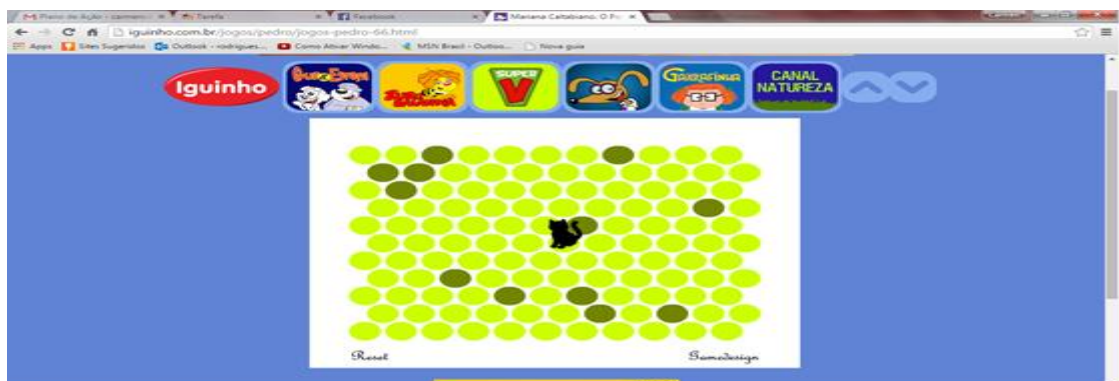


Jogo digital: Chat Noir

Objetivo: Impedir que o gato ultrapasse os limites estabelecidos no quadrado.

Disponível em: <http://iguinho.com.br/jogos/pedro/jogos-pedro-66.html>

Acesso em: 27 de novembro de 2015

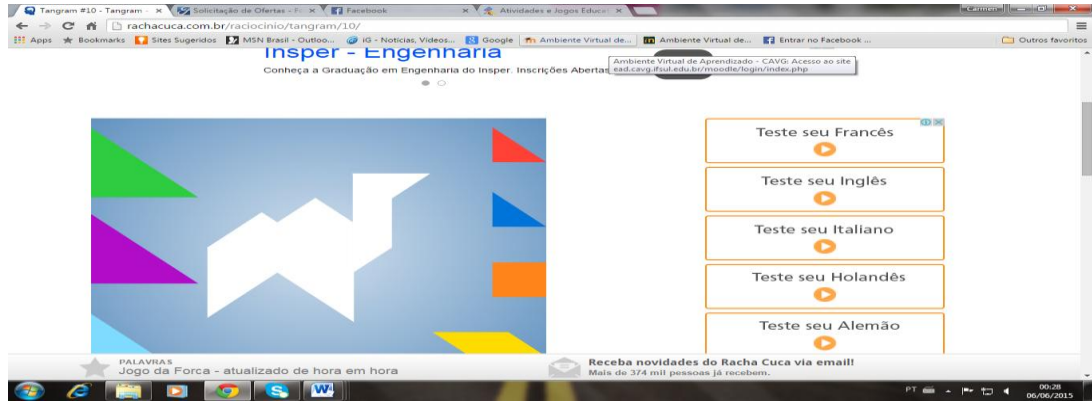


Jogo digital: Tangram

Objetivo: Utilizar as peças do Tangram para formar a figura solicitada.

Disponível em: <http://rachacuca.com.br/raciocinio/tangram/>

Acesso em: 27 de novembro de 2015



Jogo digital: Jogo do encanador

Objetivo: Identificar a sequencia dos canos necessários para a água chegar até a caixa.

Disponível: <http://iguinho.com.br/jogo-encanador.html>

Acesso em: 27 de novembro de 2015



Jogo digital: Concurso de Bolos

Objetivo: Confeccionar o bolo de acordo com a imagem apresentada dentro do limite estabelecido de tempo.

Disponível em: <http://iguinho.com.br/jogo-concurso-bolo.html>

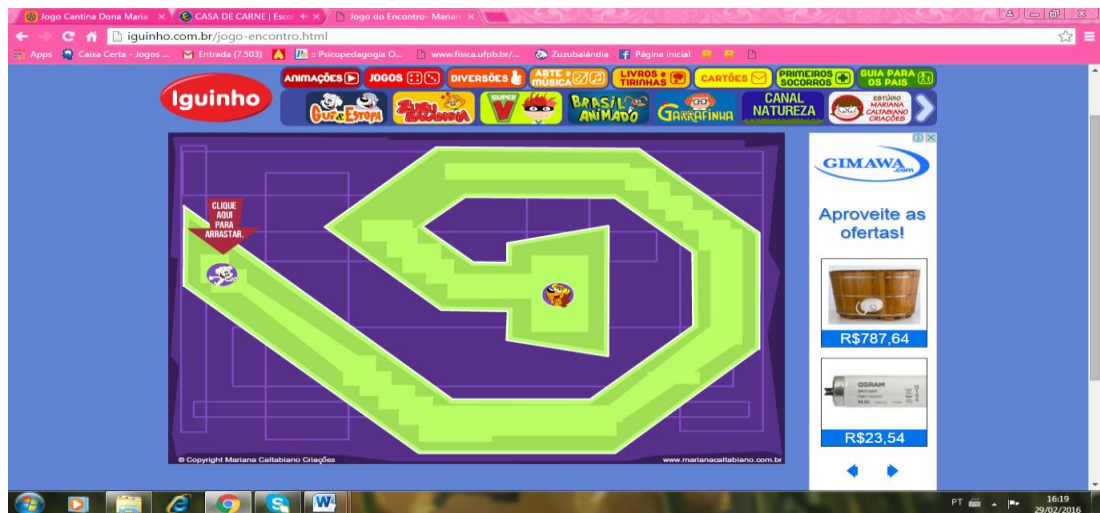
Acesso em: 27 de novembro de 2015



Jogo digital: Jogo do Encontro

Objetivo: Proporcionar o encontro dos personagens seguindo o caminho delimitado na trilha.

Disponível em: <http://iguinho.com.br/jogo-encontro.html>

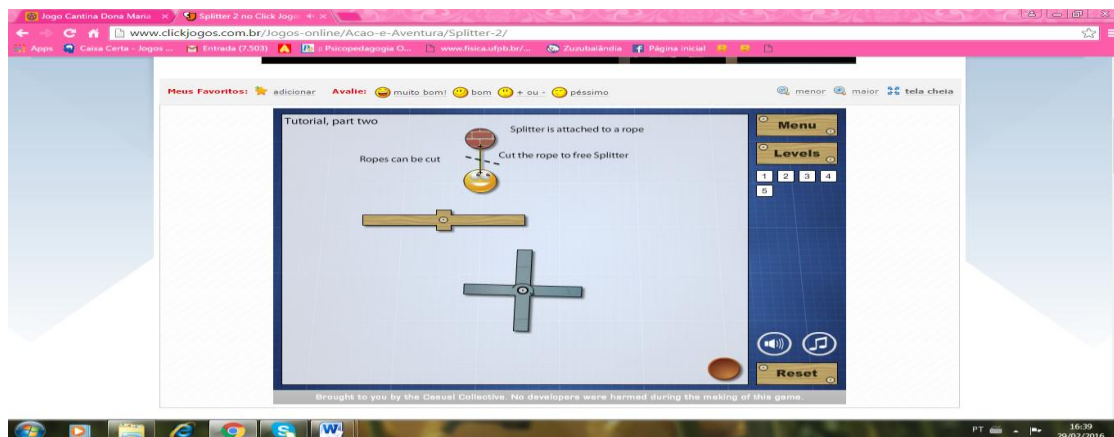


Jogo digital: Splitter

Objetivo: Ultrapassar os obstáculos de cada etapa realizando os movimentos necessários de acordo com as situações apresentadas.

Disponível: <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-online/Acao-e-Aventura/Splitter-2/>

Acesso em: 27 de novembro de 2015

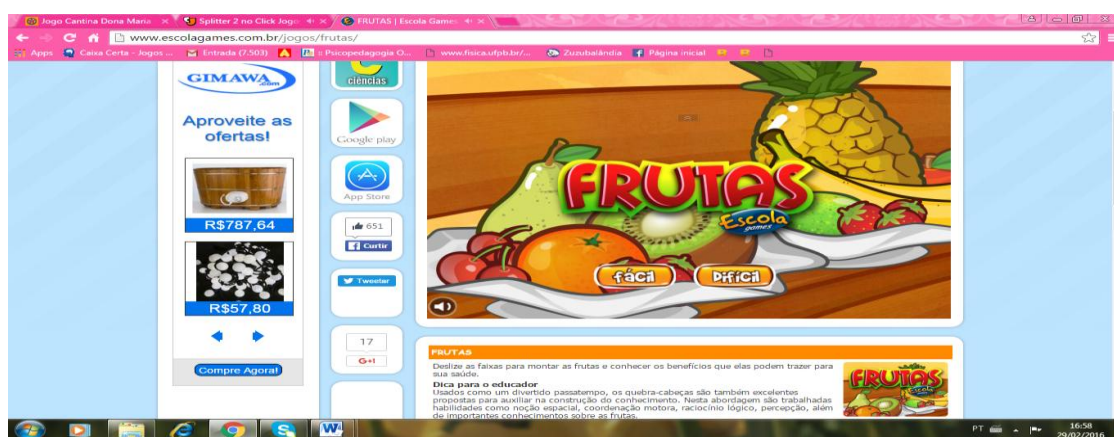


Jogo digital: Frutas

Objetivo: Montar as frutas a partir das partes apresentadas.

Disponível em: <http://www.escolagames.com.br/jogos/frutas/>

Acesso em: 20 de novembro de 2015



Dimensão: Processamento

Estilo de aprendizagem: ativo/reflexivo

Jogo digital: The table trees

Objetivo: Resolver operações matemáticas que envolvem multiplicação.

Disponível em: <http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/tabletrees.html>

Acesso em 13 de novembro de 2015

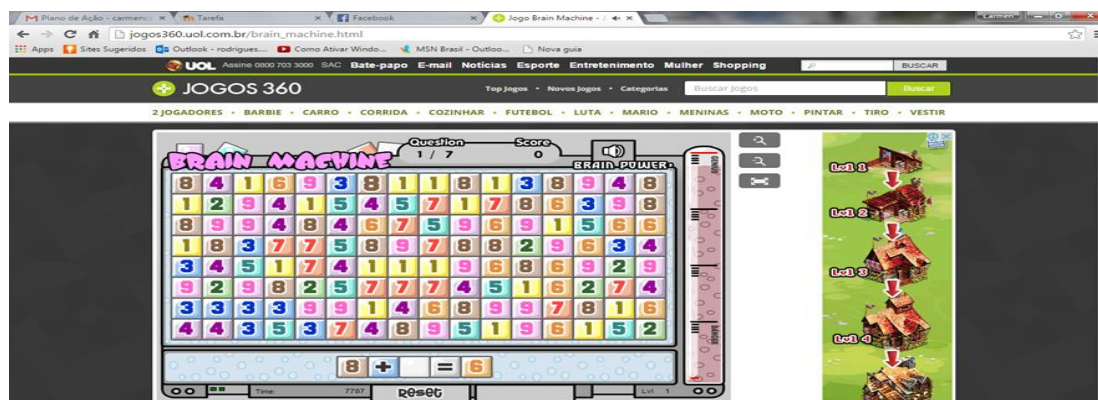


Jogo digital: Brain Machine

Objetivo: Resolver operações matemáticas que envolvem adição, subtração, Multiplicação e divisão.

Disponível em: http://jogos360.uol.com.br/brain_machine.html

Acesso em: 27 de novembro de 2015



Jogo digital: Multiplication Station

Objetivo: Resolver as operações matemáticas que envolvem a Multiplicação.

Disponível em: <http://www.ojogos.com.br/jogo/multiplication>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015

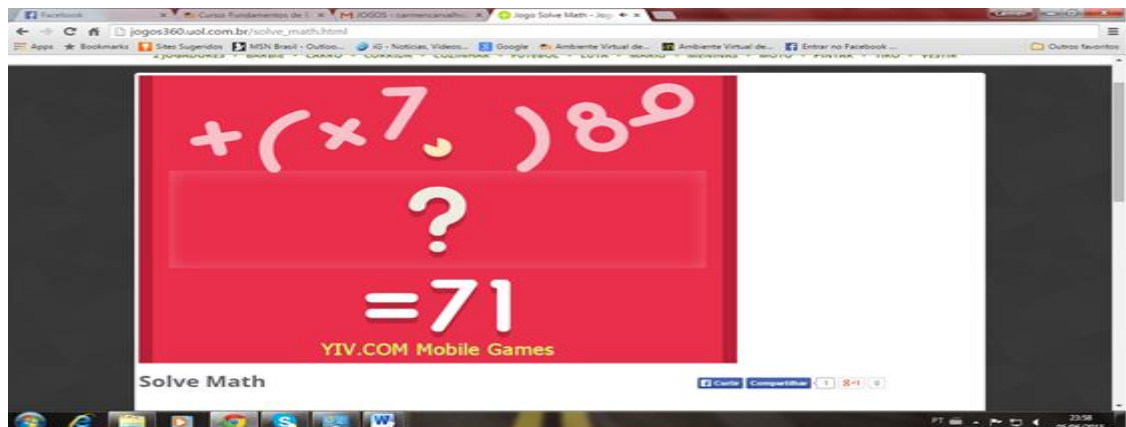


Jogo digital: Solve Math

Objetivo: Resolver as operações matemáticas que envolvem adição, subtração multiplicação e divisão.

Disponível em: http://jogos360.uol.com.br/solve_math.html

Acesso em: 4 de dezembro de 2015

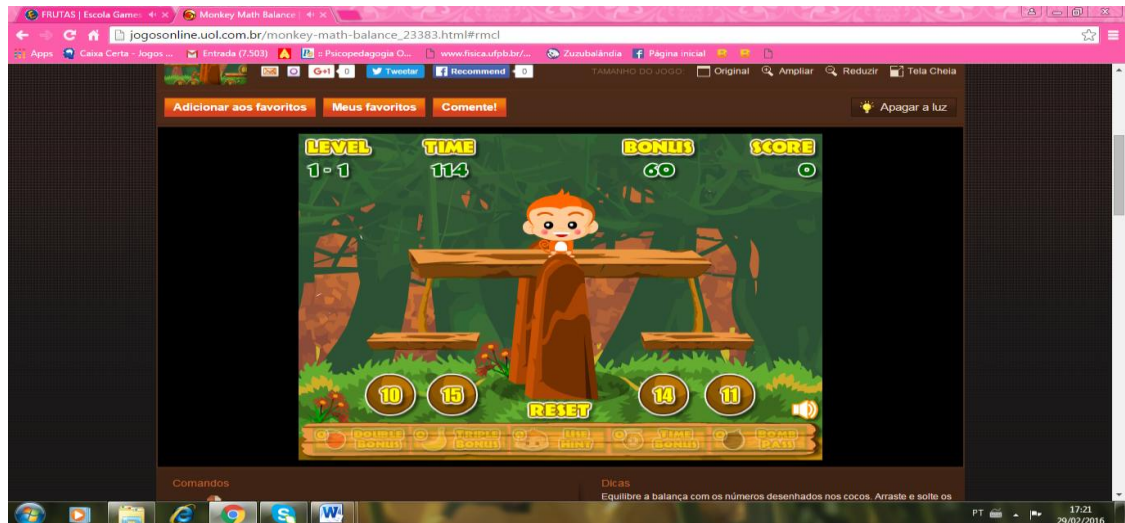


Jogo digital: Jogo Monkey Math Balance

Objetivo: Equilibrar os números até encontrar o resultado da operação matemática.

Disponível em: http://jogosonline.uol.com.br/monkey-math-balance_23383.html#rmdl

Acesso em: 4 de dezembro de 2015

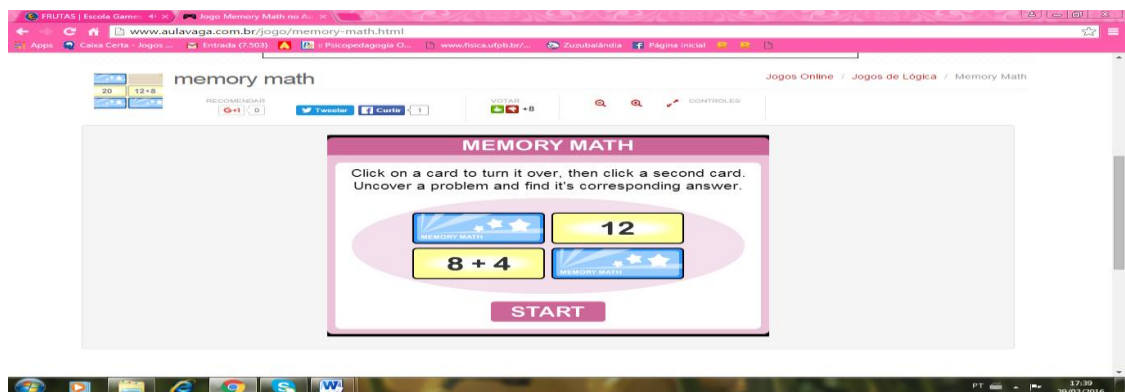


Jogo digital: Memory Math

Objetivo: Resolver as operações matemáticas

Disponível em: <http://www.aulavaga.com.br/jogo/memory-math.html>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015



Jogo digital: Acerte a conta

Objetivo: Resolver as operações matemáticas

Disponível: <http://iguinho.com.br/jogo-acerte-a-conta.html>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015



Jogo digital: Addup – Somar até 10

Objetivo: Realizar as combinações entre os números de 1 a 9 até formar 10.

Disponível: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=12370>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015



Dimensão: Compreensão

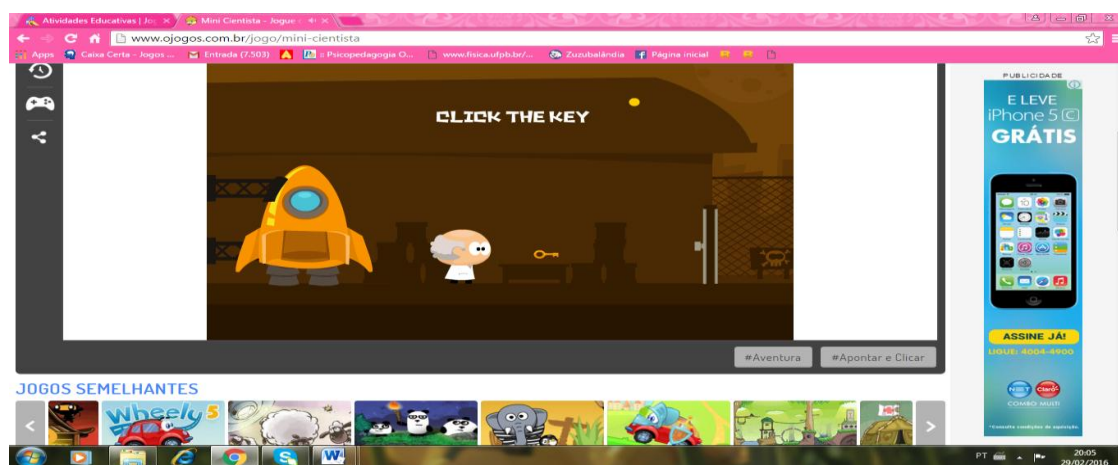
Estilo de aprendizagem: sequencial/global

Jogo digital: Mini Cientista

Objetivo: Resolver os enigmas de cada cena apresentada a partir da sequencia lógica dos fatos.

Disponível em: <http://www.ojogos.com.br/jogo/mini-cientista>

Acesso em: 13 de novembro de 2015



Jogo digital: Completando os números

Objetivo: Identificar a sequencia lógica dos numerais.

Disponível em: <http://www.escolagames.com.br/jogos/completandoNumeros/>

Acesso em: 6 de novembro de 2015



Jogo digital: Cubo Vermelho

Objetivo: Estabelecer estratégias para alcançar o ponto de chegada

Disponível em: <http://rachacuca.com.br/jogos/cubo-vermelho/>

Acesso em: 20 de novembro de 2015



Jogo digital: Monte seu carro

Objetivo: Perceber o tamanho e a forma de cada peça que compõem o carro

Disponível em: http://iguinho.com.br/images/monte_carro.swf

Acesso em: 13 de novembro de 2015



Jogo digital: Jogo dos Sinais

Objetivo: Identificar o sinal de cada operação indicada

Disponível em: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=76>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015



Jogo digital: Desafio Matemático

Objetivo: Identificar o resultado da operação matemática através da definição da posição correta de cada número que a compõe. Disponível em:

http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/obino/cruzadas1/atividade_s_matem%E1tica/matematica4.swf

Acesso em: 27 de novembro de 2015



Jogo digital: Mimi

Objetivo: Identificar a posição correta das peças a partir da observação da imagem apresentada.

Disponível em: <http://www.aulavaga.com.br/jogo/mimi-barbie-puzzle.html>

Acesso em: 4 de dezembro de 2015



Jogo digital: Números Complementares

Objetivo: Identificar pares de números que constituem a soma no total 10.

Disponível em: <http://rachacuca.com.br/jogos/numeros-complementares/>

Acesso em: 27 de novembro de 2015



ANEXO 4 – Autorização da Direção da escola para realização da pesquisa

AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

À DIRETORA

E.M.E.F. ALMIRANTE RAPHAEL BRUSQUE

Pelotas, 2 de março de 2015.

Eu, ***Carmen Horacina da Silva Carvalho***, aluna do Curso de Mestrado Profissionalizante em Ciências e Tecnologias na Educação do IFSul-CaVG, solicito autorização para a realização de pesquisa na E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, a qual envolverá especificamente, os alunos das turmas A5A, A5B e A5C, que correspondem ao 5º ano do ensino fundamental.

Carmen Horacina da Silva Cavalho
MESTRANDA

Vera Lubke Garcêz
DIRETORA
E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque

ANEXO 5 – Autorização dos pais ou responsáveis para participação dos alunos na pesquisa

**IFSUL – CAVG
MESTRADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

**AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE PESQUISA
ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Alberto Echenique Dominguez
ORIENTANDA: Carmen Carvalho**

TEMA: Ensino de Matemática potencializado pelas tecnologias: uma aprendizagem significativa através do uso de games eletrônicos

Autorizo meu filho (a) _____

Aluno (a) da E.M.E.F. Almirante Raphael Brusque, a participar do Projeto de Pesquisa de Mestrado em Ciências e Tecnologias na Educação, do IFSul – Campus CAVG, no ano de dois mil e quinze, através do acesso ao uso de games eletrônicos disponíveis gratuitamente na web, no laboratório de informática do referido campus.

Pelotas, 09 de abril de 2015.

Assinatura dos pais ou responsáveis

ANEXO 6 – Autorização dos pais ou responsáveis para participação dos alunos na pesquisa

IFSul - CaVG

MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

E.M.E.F. ALMIRANTE RAPHAEL BRUSQUE

Srs. pais ou responsáveis:

Solicitamos a sua autorização para que seu filho (a) participe das práticas educativas que serão realizadas no Laboratório de Informática do IFSul-CaVG, as quais fazem parte da Dissertação de Mestrado da professora Carmen Carvalho. Segue abaixo a relação dos dias e horários.

DIAS	SAÍDA	RETORNO
23/10	13:30 min.	17:25 min.
06/11		
13/11		
20/11		
27/11		

NOME DO ALUNO (A):

ASS. DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS:

APÊNDICE



PPGCITED - Programa de Pós-graduação
em Ciências e Tecnologias na Educação -
Mestrado Profissionalizante

**INSTITUTO FEDERAL SUL RIOGRANDENSE
CAMPUS CaVG- PELOTAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA
EDUCAÇÃO**

Produto de Dissertação

**Sequência didática para a utilização dos jogos digitais como estratégias de
ensino de Matemática no ensino fundamental**

Carmen Horacina da Silva Carvalho

Pelotas, agosto de 2016.

CARMEN HORACINA DA SILVA CARVALHO

Produto de Dissertação

Sequência didática para a utilização dos jogos digitais como estratégia de ensino de Matemática no ensino fundamental.

Produto da Dissertação “Jogos digitais e o ensino de Matemática a partir dos estilos de aprendizagem de Felder”, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – Mestrado Profissional.

Orientador: Prof^o Dr. Luís Alberto Echenique Dominguez

Pelotas, agosto de 2016.

Sumário

1. Apresentação
2. Objetivo
3. Descrição da sequência didática
 - 3.1. Contextualizando a realidade escolar e as tecnologias digitais
 - 3.2. Definindo o público alvo
 - 3.3. Identificando o perfil dos alunos
 - 3.4. Descobrimo como os alunos aprendem
 - 3.5. Utilizando os jogos digitais como estratégia de ensino de Matemática
4. Referências
5. Anexo

1. Apresentação

O presente trabalho apresenta uma sequência didática direcionada para as turmas de quinto ano do ensino fundamental, especificamente na área de ensino e aprendizagem de Matemática.

A sequência didática apresentada neste material foi elaborada e aplicada no Laboratório de Informática do IFSul/CAVG, e é parte da dissertação de Mestrado **“Jogos digitais e o ensino de Matemática a partir dos estilos de aprendizagem de Felder”**, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – Mestrado Profissional IFSul/CAVG. Portanto, as atividades da sequência didática apresentadas podem ser adaptadas em outros contextos escolares que destaquem a importância do ensino e aprendizagem de Matemática.

2. Objetivo

Desenvolver uma sequência didática que apresente orientações básicas para os professores do ensino fundamental, preferencialmente para aqueles que são responsáveis pelo ensino e aprendizagem de Matemática no quinto ano do ensino fundamental, buscando contribuir para a seleção e consequente uso de jogos digitais que potencializem a compreensão das operações matemáticas que envolvem adição, subtração, multiplicação e divisão.

3. Descrição das atividades da sequência didática

3.1. Contextualizando a realidade escolar e as tecnologias digitais

A contextualização da realidade escolar é fundamental para o desenvolvimento da prática pedagógica. A partir do momento em que as características e peculiaridades da realidade escolar são observadas e analisadas, a prática pedagógica a ser elaborada, e posteriormente desenvolvida, atenderá as necessidades e desejos dos alunos. Sendo assim, é indispensável, no mundo contemporâneo, considerar a realidade do contexto escolar, especificamente em relação ao uso das tecnologias digitais.

É preciso levar em consideração que os espaços escolares também são constituídos tecnologicamente, sejam eles públicos ou privados, suas dependências apresentam salas de aula que funcionam como laboratório de informática ou participam de projetos sociais de inclusão digital. Além disso, os alunos estabelecem conexões com as tecnologias digitais através do uso de celulares, tablets e computadores de uso pessoal, onde através do acesso à internet e as redes sociais, compartilham desejos e expressam interesses em comum, de acordo com o meio no qual estão inseridos.

Portanto, cabe ao professor identificar esses espaços escolares e suas implicações com as tecnologias digitais, pois além de explorar as possibilidades de uso que podem ser oferecidas para os alunos, visando o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, também podem consequentemente contribuir para um melhor aproveitamento do rendimento escolar.

3.2. Definindo o público alvo

A definição do público alvo, ou seja, os alunos que poderão ser envolvidos na aplicação da sequência didática estabelecida pelo professor, deve levar em consideração as condições de uso das tecnologias e ou os recursos disponíveis para garantir o acesso necessário no espaço escolar por todos os envolvidos. Então, a partir desse momento, o professor consciente do número de alunos e recursos disponíveis, poderá refletir e planejar a sequência didática a ser desenvolvida.

Quanto ao ano ou série dos alunos envolvidos, é importante considerar a possibilidade de articular as condições estruturais disponíveis no contexto escolar em relação às tecnologias digitais juntamente com a realidade apresentada pelos alunos em relação às necessidades de aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, de modo que seja possível potencializar o rendimento escolar.

Enfim, a definição do público alvo também pode considerar as observações em relação ao rendimento escolar dos alunos durante as reuniões pedagógicas, conselhos de classe e também analisar e refletir sobre os dados apresentados pelo IDEB.

3.3. Identificando o perfil dos alunos

O produto da dissertação “Jogos digitais e o ensino de Matemática a partir dos estilos de aprendizagem de Felder”, apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação – Mestrado Profissional apresenta como referência os estudos destacados pela Teoria de Felder sobre os estilos de aprendizagem, onde é possível estabelecer, através da aplicação de um questionário, o perfil dos alunos em relação à sua forma de aprender. Através das respostas do questionário é possível classificar os discentes quanto às dimensões de processamento, percepção, captação e compreensão. A cada dimensão correspondem dois estilos de aprendizagem, como colocado abaixo:

- ✓ Processamento: ativo ou reflexivo
- ✓ Percepção: sensorial ou intuitivo
- ✓ Captação: visual ou verbal
- ✓ Compreensão: sequencial ou global

Ao final da realização do questionário, no total de quarenta e quatro questões, as características apresentadas pelos alunos começam a ser definidas e conseqüentemente, os estilos de aprendizagem (questionário em anexo).

Através da classificação acima, o professor adquire informações importantes sobre o perfil dos alunos. Dessa forma, conhecendo como ocorre o processo de ensino e aprendizagem, as estratégias de ensino a serem elaboradas poderão contribuir para que o aproveitamento escolar seja mais satisfatório.

3.4. Utilizando os jogos digitais como estratégia de ensino de Matemática.

Para utilizar os jogos digitais como estratégia de ensino de Matemática o professor pode selecionar, a partir do conhecimento dos estilos de aprendizagem da Teoria apresentada por Felder (ativo-reflexivo, sensorial-intuitivo, visual-verbal, sequencial-global), jogos digitais disponíveis que estimulem o desenvolvimento de habilidades cognitivas como: memória, atenção e raciocínio lógico. Para isso é importante também identificar as principais características apresentadas pelos jogos digitais que podem promover situações de aprendizagem onde os alunos possam aprender através dos próprios erros e acertos.

Portanto, a partir do conhecimento das características de cada estilo de aprendizagem apresentado, é possível identificar também jogos digitais que atendam os interesses e desejos dos alunos.

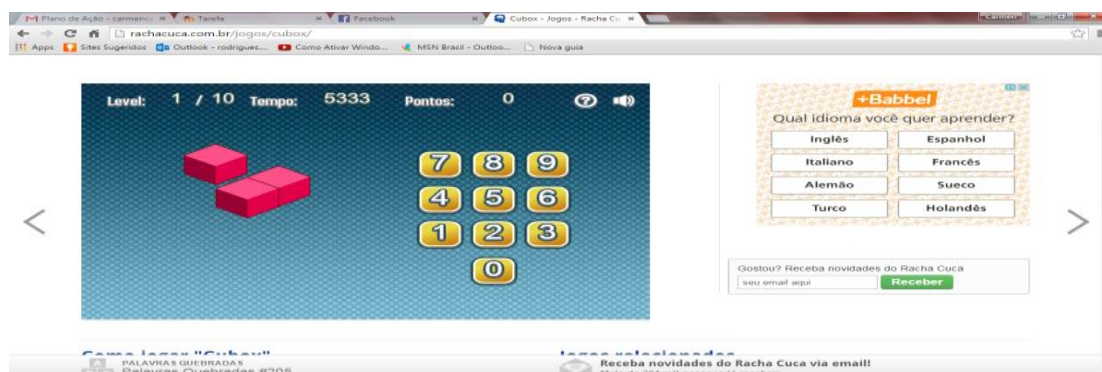
Observe algumas sugestões:

Dimensão: Captação

Estilo de aprendizagem: visual/verbal

Jogo digital: Cubox Disponível em: <http://rachacuca.com.br/jogos/cubox/>

Objetivo: Identificar a quantidade de cubos e selecionar os algarismos correspondentes.



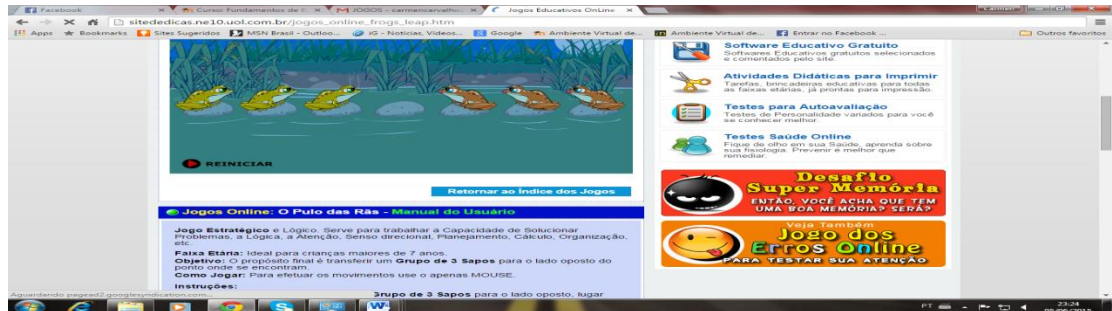
Dimensão: Percepção

Estilo de aprendizagem: intuitivo/sensorial

Jogo digital: O pulo das rãs

Objetivo: Transferir um grupo de três rãs para o lado oposto do ponto onde se encontram..

Disponível em: http://sitededicas.ne10.uol.com.br/jogos_online_frogs_leap.htm



Dimensão: Processamento

Estilo de aprendizagem: ativo/reflexivo

Jogo digital: The table trees

Objetivo: Resolver operações matemáticas que envolvem multiplicação.

Disponível em: <http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/tabletrees.html>



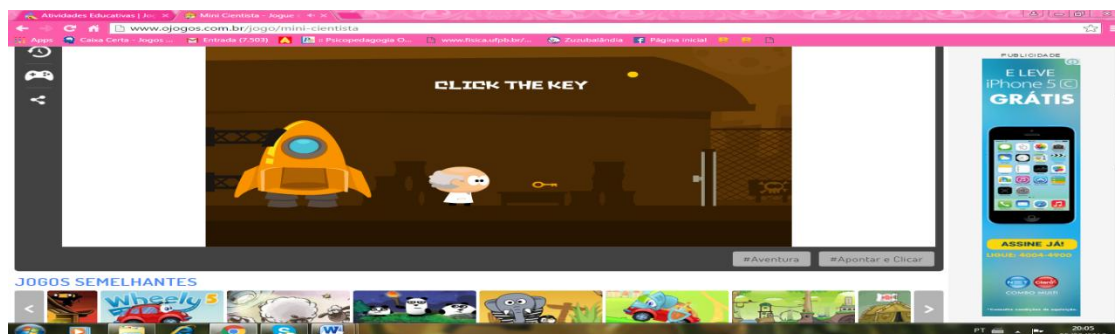
Dimensão: Compreensão

Estilo de aprendizagem: sequencial/global

Jogo digital: Mini Cientista

Objetivo: Resolver os enigmas de cada cena apresentada a partir da sequencia lógica dos fatos.

Disponível em: <http://www.ojogos.com.br/jogo/mini-cientista>



4. Referências

COLL, César e Monereo, Charles e colaboradores. **Psicologia da Educação Virtual – aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação.**

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**, Lisboa, Instituto Piaget, 1994.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

SENRA, Cláudia M. S. **Os estilos de aprendizagem de Felder a partir de Jung**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

