



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO NA CULTURA DIGITAL**  
**FÁTIMA APARECIDA DO AMARANTE COELHO ALVES**

**O JOGO DIGITAL COMO UM RECURSO METODOLÓGICO PARA AULAS DE CIÊNCIAS:**  
**A experiência da Escola de Educação Básica Antonieta Silveira (Palmeira - SC)**

FLORIANÓPOLIS/SC

2016.

**FÁTIMA APARECIDA DO AMARANTE COELHO ALVES**

**O JOGO DIGITAL COMO UM RECURSO METODOLÓGICO PARA AULAS DE CIÊNCIAS:  
A experiência da Escola de Educação Básica Antonieta Silveira (Palmeira - SC)**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em Educação na Cultura Digital.  
Orientadora: Prof. Ma. Gabriela de Leon Nóbrega Reses

FLORIANÓPOLIS/SC

2016

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus pais porque sempre me apoiaram e me ensinaram a ser quem eu sou hoje.

Ao meu marido pelo apoio, paciência e carinho.

Aos meus filhos por serem pacientes com minhas ausências.

À Professora Gabriela pela paciência, pela disponibilidade, carinho e por ser parceira em toda a caminhada.

## RESUMO

Vivenciamos a era digital, onde a grande maioria da população, principalmente os adolescentes com quem trabalhamos, estão cercados por tecnologias como celulares, *tablets*, computadores, jogos digitais, entre outros. Esses recursos tecnológicos possuem diversas potencialidades pedagógicas que são comumente ignoradas pela escola, sendo ainda priorizadas estratégias, ferramentas e métodos vinculados ao ensino tradicional. Nesta perspectiva, necessitamos inovar as formas como ensinamos e começar a fazer uso das diferentes tecnologias digitais para a superação dos nossos desafios de ensino e maior motivação dos alunos. Os jogos digitais são recursos muito presentes no cotidiano dos alunos e pesquisas na educação vem buscando compreender o seu potencial para os processos educativos. O presente trabalho analisou a potencialidade pedagógica de um jogo digital voltado para o ensino de ciências, a partir de uma experiência de intervenção realizada com as turmas dos 8º anos do ensino fundamental da Escola de Educação Básica Antonieta Silveira, localizada no município Palmeira/SC.

Nessa experiência foi utilizado o jogo Sistema Digestório (Ática Educacional) que tem como tema central os processos do sistema digestório e sua anatomia.

O presente trabalho concluiu que o uso do jogo digital nas aulas de ciências é uma importante ferramenta que contribui para a contextualização, interação, visualização de estruturas, ludicidade e motivação, contribuindo para o alcance dos objetivos de aprendizagem almejados.

**Palavras-chave:** jogos digitais, ensino de ciências, educação na cultura digital.

## **SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REFLETINDO SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>CAMINHO PERCORRIDO</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>A ESCOLA E AS TURMAS</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>O TEMA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>O JOGO</b> .....	<b>17</b>
<b>3.4</b>	<b>A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO</b> .....	<b>22</b>
<b>3.4.1</b>	<b>O Plano de Aula</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>A EXPERIENCIA</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>

## **APRESENTAÇÃO: MINHA TRAJETÓRIA NA EDUCAÇÃO**

Por compreender que minhas decisões e reflexões, como professora e pesquisadora, são fortemente influenciadas pela minha história e ideologias, inicio esse trabalho apresentando, brevemente, minha trajetória na educação.

Iniciei meus estudos na área da educação em 2009 quando consegui uma bolsa de estudos para fazer minha tão sonhada faculdade de Ciências Biológicas. Quando entrei na faculdade já tinha como objetivo lecionar ciências e biologia.

Em 2010, tive a oportunidade de fazer estágio em uma escola particular. Foi nesse momento que tive a certeza de que a docência era o que queria para minha vida. Após dois meses de estágio fui chamada para substituir um professor e ali fiquei por três meses.

No mesmo ano fiz um estágio no ensino médio de uma escola pública e pude perceber a grande diferença de acesso ao conhecimento que existe entre escolas públicas e privadas.

Em 2011, comecei a atuar como professora ACT de ciências do ensino fundamental, com uma carga horaria de 40 horas, na maior escola Municipal de Otacílio Costa. Foi um ano extremamente conturbado visto que estava no meio da minha faculdade, lecionando pela primeira vez como professora oficial de uma escola e com uma enorme quantidade de alunos.

Em 2012, continuei com as mesmas turmas e com o mesmo cargo, o que se tornou um ano menos árduo por já conhecer as turmas e por ter mais prática como professora. Não existe nada melhor do que a experiência, construída com o tempo, para saber o que e como deve ser ensinado na disciplina.

Em 2013, comecei minha Pós-graduação em Didática Psicopedagógica Interdisciplinar e Gestão Escolar na Educação Básica e terminei em (2014).

No referido ano, lecionei para uma escola estadual no ensino médio, como professora ACT de Biologia e no mesmo ano fiz meu último estágio na E.J.A (Educação de Jovens e Adultos), o que foi muito gratificante além de um enorme aprendizado.

Concluí minha faculdade no primeiro semestre de 2013 e no segundo semestre iniciei meus estudos na Universidade Estadual de Santa Catarina no curso de pedagogia.

Essa decisão foi tomada porque meu curso de Ciências Biológicas era uma licenciatura, porém sua grade curricular estava voltada para o bacharelado. Neste contexto senti a necessidade de aprofundar meu conhecimento pedagógico e por este motivo decidi cursar Pedagogia, para aprimorar minha prática de ensino de ciências com metodologias pedagógicas.

Em 2014, prestei meu primeiro concurso público e passei. Fui chamada para trabalhar em uma escola Municipal no interior de Trombudo Central (SC). Lecionei a disciplina de ciências nesse município por dois anos.

Neste mesmo ano me inscrevi como aluna especial do mestrado na linha de pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologia, na disciplina de Educação Sexual e Interfases Curriculares. Fui selecionada e dediquei-me totalmente à disciplina, obtendo um ótimo aprendizado com esta experiência.

Quando surgiu a oportunidade de fazer outra pós-graduação, esta em Educação na Cultura Digital (UFSC), uma área da educação que me identifico muito, não hesitei em pedir para a Secretaria da Educação para fazer parte deste curso. Essa formação tem contribuído muita para a minha caminhada na educação.

Neste ano (2016), pedi minha exoneração e voltei para minha cidade natal retornando à função de professora ACT.

Atualmente leciono na Escola Estadual Antonieta Silveira a disciplina de Ciências.

Sou verdadeiramente apaixonada pela educação, desta forma, acredito e trabalho para uma educação transformadora e é por este motivo que estou sempre em busca de saberes que demonstrem o melhor caminho a ser percorrido, para que meus alunos construam todo o conhecimento possível. Por isso, nesse trabalho, busquei experimentar e investigar sobre a potencialidade do uso de jogo digital no ensino de ciências.

## 1 INTRODUÇÃO

Na era tecnológica em que vivemos é necessário buscar alternativas que proporcionem motivação do aluno pela aprendizagem. Uma possibilidade é utilizar recursos que fazem parte do cotidiano dos alunos e que sejam interessantes para eles.

Conforme *Perrenoud (2000, p. 125)*:

As escolas não podem mais ignorar o que se passa no mundo, que o desenvolvimento de novas tecnologias da informação e da comunicação transforma espetacularmente não só como se comunicar, mas também, a forma de trabalhar, de decidir e de pensar.

Neste sentido os jogos digitais podem ser considerados um recurso relevante para processos de ensino e aprendizagem, contribuindo pedagogicamente para a abordagem de diferentes conteúdos curriculares.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que esses sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1997, p. 46).

Para Timm (2002) os jogos são uma alternativa que visa aprimorar o desenvolvimento cognitivo onde pode se destacar a capacidade de descobrir, solucionar problemas, raciocínio lógico, desenvolver outras habilidades como concentração, estimular autoconfiança e a curiosidade, que na disciplina de ciências são impulsos para a investigação.

Para alcançar resultados positivos na integração de jogos digitais no ensino de ciências, é necessário estruturar um planejamento que permita ao aluno desfrutar e explorar as potencialidades desses jogos a favor de sua aprendizagem.

Corroborando com essa perspectiva, Fleming e Mello (2003) destacam que é importante que os jogos estejam inseridos em um plano de aula bem estruturado, com uma sequência didática que promova a interação entre os objetos de estudos e as estratégias do jogo.

A partir desse entendimento, esse trabalho buscou analisar como o jogo digital pode contribuir para o ensino de ciências, a partir de uma experiência de intervenção realizada na Escola de Educação Básica Antonieta Silveira (Palmeira/SC).

Para isso, esse projeto teve como **objetivo geral** analisar como o jogo digital, pode contribuir para processos de ensino e aprendizagem em ciências.

O alcance desse objetivo está atrelado aos seguintes **objetivos específicos**:

- Discutir sobre a potencialidade pedagógica dos jogos digitais para o ensino.
- Propor e aplicar uma estratégia de uso de um jogo digital na disciplina de ciências, para duas turmas de 8º ano do ensino fundamental da escola de Educação Básica Antonieta Silveira.
- Analisar, a partir da experiência vivenciada e da fundamentação teórica apresentada, as potencialidades dos jogos digitais para o ensino de ciências.

## 2 REFLETINDO SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO

A escola dos dias atuais possui o desafio de despertar o interesse dos alunos para a construção de conhecimento. Neste contexto, há uma “luta” imperceptível onde de um lado estão as mais diversas formas de tecnologias existentes onde o conhecimento está disponível a partir de um clique; do outro lado à escola, onde o conhecimento é, muitas vezes, transmitido de forma tradicional, em que os alunos são meros espectadores do processo.

As informações viajam em grande velocidade, porém, conforme destaca Taú (2011), o acesso à informação não garante a construção de conhecimentos ou a sua leitura crítica. O papel do professor, nesse sentido, é fundamental. Ele é o orientador do trabalho que terá as relações professor/aluno e os processos educativos enriquecidos pelo uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Diante desse cenário, é necessário que a escola possa reinventar e inovar o fazer pedagógico, juntamente com as tecnologias disponíveis nesse ambiente educativo.

Neste contexto, os jogos digitais podem ser um recurso tecnológico que pode contribuir para uma participação mais ativa do aluno no processo educativo. Além disso, ele possibilita ao aluno uma aprendizagem interativa e lúdica, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Ainda sobre a potencialidade pedagógica dos jogos, eles podem viabilizar a aprendizagem colaborativa e contribuir para a formação de sujeitos com diferentes estilos cognitivos e emocionais:

No que se referem ao cenário pedagógico, os *games* tornam-se espaços de aprendizagem para práticas colaborativas através de simulações marcadas por formas de pensamento não lineares que envolvem negociações e abrem caminhos para diferentes estilos cognitivos e emocionais (ALVES, 2007, p. 151).

Os jogos digitais no ambiente educativo vêm adquirindo novos adeptos, visto que este recurso estimula trabalhar os conteúdos fomentando diversas habilidades de interesse educativo, estimulando o raciocínio, a concentração, estratégias, o discernimento, entre outras. Desta forma, Mayo (2005 apud Ribeiro et al., 2006), enfatiza que o uso de *games* permite aos alunos treinar, aprender e executar atividades reais em ambientes realísticos.

Além disso, a aprendizagem baseada em *games* possibilita experiências de aprendizagem produzidas individualmente de acordo com seu estilo de aprendizagem e desempenho.

Os jogos digitais contribuem também para o ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares, despertam o interesse dos alunos, auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico, potencializam a aprendizagem, possibilitando a construção do conhecimento de forma prazerosa e propiciando uma forma diferenciada de aprendizagem (FALKEMBACH; GELLER, 2006).

Corroborando com este pensamento, Francisco Tupy (2013) coloca que os jogos digitais desempenham e desempenharão papel fundamental na aprendizagem das crianças e adolescentes, por estimular a busca de conhecimentos e saberes, além de alimentar o interesse pelo uso, aprendizado e domínio das tecnologias, utilizando-as de forma inventiva. Sobre a aplicação dos jogos digitais no ambiente escolar, Neves (2010) coloca que o jogo seduz e é atrativo porque é desafiante. Este recurso exige do indivíduo que ele raciocine e use todas as suas habilidades para criar estratégias reinventar planos, que extravasam do raciocínio e da capacidade de resolver problemas, para que, o objetivo comum a todos os participantes seja alcançado, que não é meramente ganhar, mas sim se divertir. Onde, tudo acontece num contexto lúdico, sociável, envolvente, colaborativo e interativo.

O processo de ensino e aprendizagem ocorre a partir do momento que há um ambiente que proporcione as condições necessárias para o pleno interesse do estudante. Neste sentido, para (MORAN, 2009, p. 24) "o jogo, o ambiente agradável, o estímulo positivo podem facilitar a aprendizagem" Tais características aliam-se a compreensão de que o aprender envolve interpretação e o contextualizar da teoria com a prática.

Prensky (2012, p. 207) destaca que os jogos "são envolventes e dois mundos podem conviver a serviço da educação, sendo possível combinar vídeo *games* e jogos de computador com uma grande variedade de conteúdos educacionais".

Há uma imensa gama do uso de tecnologias na educação que podem ser explorados e os jogos digitais é um destes elos que podem modificar o fazer pedagógico. Como destaca Lèvy (1999), o uso de tecnologias digitais e de redes de comunicação cria uma forma diferente de saber, como se acontecesse um processo de mutação/transformação para o conhecimento.

Para reforçar as habilidades desenvolvidas pelos jogos digitais, Gee (2004 apud Sousa 2014, p. 12) coloca que:

O aprender por meio de jogos digitais na escola fica bem mais divertido, lúdico e interessante, já que estes jogos contribuem para o desenvolvimento da autonomia, criatividade e originalidade desenvolvida pela criança enquanto está concentrada buscando soluções para a resolução das questões que envolvem mecanicamente o jogo. Desta forma, os ganhos com os jogos para aprendizagem são grandes e envolvem o desenvolvimento de habilidades tanto motoras quanto cognitivas.

Desse modo, os jogos digitais possuem uma variedade de potencialidades, porém só fará sentido o uso desta ferramenta na prática pedagógica se o professor fizer um planejamento adequado que objetive contextualizar o conteúdo com a ludicidade, buscando conhecer as especificações de todos os jogos para explorar seus potenciais pedagógicos. Desta forma, o professor tem papel primordial, para que na escolha da atividade e do jogo adequado seja priorizada construção do conhecimento. Do contrário, corre-se o risco de aplicar os jogos somente para diversificar a aula sem uma proposta pedagógica que realmente alie-se aprendizagem.

Neste sentido Prensky (2012) reforça a tarefa do professor na motivação dos alunos para o uso dos jogos digitais, já que estes são poderosos motivadores, pois proporcionam o prazer e a diversão, fatores que para o autor são muito importantes para que haja aprendizagem.

Schank & Cleary (2013 apud ESPÍNDOLA et al., 2014) também ressaltam a potencialidade das TDIC para o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que envolva a participação ativa do(a) aluno(a) na construção do conhecimento e os jogos digitais são recursos que demandam que o seu usuário assuma uma postura ativa e participativa ao utilizá-lo.

Desta maneira, os jogos digitais são um recurso importante para a construção do conhecimento, contribuindo para a abordagem dos mais variados assuntos de forma lúdica e eficiente. Nas discussões sobre jogos digitais para o ensino de ciências, Macedo et al., (2000 apud ESPÍNDOLA et al., 2014) colocam que jogar favorece a construção de conhecimento, pois o sujeito aprende a respeito de si, refletindo como age e pensa; aprende acerca do próprio jogo, pensando o que o caracteriza, como vencer etc.; sobre as próprias relações sociais

relativas ao ato de jogar e as atitudes cooperativas que envolvem essa relação; e também aprende a respeito dos conteúdos semelhantes a temas trabalhados no contexto escolar. Deste modo, jogos interativos favorecem a construção de novos conhecimentos científicos, relações com o meio, com o outro e com os objetos.

Muitas pessoas têm uma visão limitada sobre os jogos digitais, acreditando que eles apenas estimulam a violência e a competição. Porém, como já mencionado, existem muitos fatores positivos que justificam a utilização desta ferramenta nos processos de ensino e aprendizagem. O maior desafio talvez não seja compreender as possibilidades educativas que podem ser desenvolvidas a partir de uma prática permeada pela utilização dos jogos digitais, mas sim descobrir como articulá-los em nossa metodologia diária.

E esta declaração se confere na existência de poucas pesquisas publicadas sobre o potencial dos jogos digitais para o ensino de ciências. As encontradas trazem as potencialidades dos jogos de forma geral, não focando nas especificidades de ensino da área.

A disciplina de ciências trata de um campo vasto de conceitos e para compreendê-los é necessário metodologias que auxiliem a contextualização destes conceitos.

As poucas publicações que revelam a utilização dos jogos digitais no ensino de ciências apresentam que esses recursos possuem a potencialidade de contribuir com a superação de desafios comumente presente nesse ensino: que é o da contextualização e da problematização.

Shaw e Ribeiro (2014), em um trabalho que relata discussões sobre possibilidades e desafios do uso de jogos no ensino de ciências, descrevem que algumas questões devem ser consideradas ao inserir *games* nas aulas de ciências: a diversidade de perfis discentes, necessidades de aprendizagem, possibilidades da escola, limitação de alcance de conteúdos e a formação do professor. Os autores, após utilizarem *games* em um processo educativo identificaram diversas possibilidades pedagógicas desses recursos:

São discutidas diversas possibilidades da utilização de *games* no ensino. O auxílio no processo de construção do conhecimento pelo aluno, na memorização, na concentração e na motivação são alguns ganhos pontuais apontados. Empiricamente, no caso estudado, foi possível observar o aumento na motivação dos discentes junto às aulas de Ciências, elevação da concentração dos alunos e mediação na compreensão de alguns conceitos (SHAW; RIBEIRO, 2014, p.108).

Já as autoras Lima e Moita (2011) ao discutirem sobre jogos digitais como interface metodológica no ensino de química, em um trabalho com o objetivo de investigar a importância do jogo digital sobre tabela periódica para o ensino de ciências química, relatam em suas conclusões que:

Os recursos tecnológicos utilizados como recursos didáticos facilitam o entendimento do assunto/conteúdo, gerando uma melhor aprendizagem. Outro ponto diagnosticado foi que uma significativa parcela que compôs a amostra, correspondente a um total de 78%, aprovou o jogo como uma ferramenta didática muito bem apreciada. Eles afirmaram que gostam desse tipo de jogo e o considera estimulante para a aprendizagem. (2011, p.151)

Ambos os trabalhos destacam os jogos digitais como um recurso que proporciona uma aprendizagem efetiva.

Para Espíndola et al.(2014) uma das razões dos jogos e simulações terem um impacto muito significativo sobre os estudantes é que muitos deles fazem parte de uma nova geração que cresceu utilizando jogos de computador e experiências de aprendizagem que usam um recurso familiar para o(a) aluno(a) facilitam que os sujeitos construam conhecimentos.

Nessa perspectiva, as poucas publicações encontradas nos periódicos da área do ensino de ciências sobre jogos digitais compartilham em seus relatos e conclusões que os jogos digitais proporcionam um aprimoramento de várias habilidades entre elas a cognitiva, social e motora. Além de oportunizar a concentração e a compreensão de conceitos.

### **3 O CAMINHO PERCORRIDO**

Para analisar a potencialidade dos jogos digitais no ensino de ciências foi desenvolvida uma experiência de intervenção nas aulas de ciências das turmas dos 8º anos do ensino fundamental, da Escola de Educação Básica Antonieta Silveira, localizada no município Palmeira (SC), onde sou professora. A referida turma possui como um dos conteúdos curriculares o sistema digestório. Nessa experiência foi utilizado o jogo Sistema Digestório (Ática Educacional) que tem como tema central os processos desses sistemas e sua anatomia. Foi estruturado um plano de aula com objetivos de ensino definidos e a experiência de intervenção será registrada através de um diário de campo, com relato detalhado e fotografias do processo.

#### **3.1 A ESCOLA E AS TURMAS**

A escola situa-se no município de Palmeira/SC, que possui uma população de 2.537 habitantes, distribuída, em sua maioria, em comunidade rural. A Escola de Educação Básica Antonieta Silveira é mantida pelo governo do estado, atende 250 alunos no total do ensino fundamental ao ensino médio.

A escola segue a Proposta Curricular de Santa Catarina e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio para estabelecer os conteúdos e promover e acompanhar o desenvolvimento de projetos.

A instituição encontra-se com ótima estrutura física que está sendo ampliada através da construção de uma quadra poliesportiva.

Os professores da escola trabalham de forma interdisciplinar e grande parte está participando da leitura da nova proposta curricular catarinense e bem como a proposta da base nacional comum, como forma de entendimento e busca de mudanças em seus planejamentos e formas de ensino.

As turmas que participaram dessa proposta de intervenção foram a 8/1 e 8/2. A turma 8/1 funciona no período matutino e é formada por 24 alunos, entre 12 e 14 anos de idade, sendo 10 meninos e 14 meninas, ao qual a sua grande maioria vive no interior (fazendas

ou chácaras), sem acesso à internet. Já a turma 8/2 é composta por 20 alunos do período vespertino, com a mesma faixa etária de idade da turma 8/1, porém esta turma, em sua grande parte, tem moradia na cidade, no entanto poucos têm acesso à internet.

A maior parcela dos estudantes das turmas tem interesse em aprender, são grandes ouvintes, porém pouco participativos nas aulas teóricas, tendo muita afinidade com as aulas diferenciadas (como vídeo, laboratório, pesquisa, entre outros) que envolvem maior participação. Por este motivo e por acreditar em uma educação emancipatória onde o aluno se torna autor de sua própria aprendizagem, que leciono aulas diferenciadas com frequência. A cada conteúdo ministrado, sempre busco contextualizar o assunto com vídeos, aulas prática em laboratório, entre outros meios.

Para cada turma são ministradas três aulas de ciências semanais, com duração de 45 minutos cada.

Quanto ao perfil das turmas, ambas possuem o mesmo, o que as diferencia é o acesso à escola e a quantidade de aluno em sala. Este é meu primeiro ano com as turmas desta escola, no entanto eu já trabalhava há três anos em outra escola com um perfil muito próximo desta, tanto de alunos como da comunidade escolar.

A escola possui sala de informática, porém ela não é utilizada com frequência.

Este ano estamos trabalhando com um projeto interdisciplinar em que o tema é “Brasil de Norte a Sul”. Nele são abordados assuntos como as variedades linguísticas e culturais, densidade demográfica e outros dados do país.

Os desafios de ensino que enfrento com essas turmas são a dificuldade de participação nas aulas expositivas e a necessidade de contextualização dos conteúdos, a partir do cotidiano dos alunos.

A escola não possui bonecos que demonstrem os sistemas do corpo humano no tamanho e a localização real. Neste sentido, ao abordar sobre sistema digestório sem um modelo concreto para visualização, localização dos órgãos e compreensão do funcionamento do sistema digestório, busquei jogos digitais que pudessem superar esse desafio de ensino.

### **3.2 O TEMA**

Durante os processos de ensino e aprendizagem na escola dos dias atuais, encontramos muitos empecilhos como a falta de preparo para utilizar novas metodologias de ensino e a falta de interesse e de estímulo para o conteúdo de ciências. Essa realidade resulta em aulas meramente teóricas e descontextualizadas com a prática.

A escolha do tema é de extrema relevância, pois o corpo humano é um sistema fantástico e complexo, que realiza interações com os meios interno e externo. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (BRASIL, 1997) tanto a natureza como o corpo humano devem ser vistos como um todo dinamicamente articulado; os diferentes aparelhos e sistemas que o compõem devem ser percebidos em suas funções específicas para a manutenção do todo.

O tema sistema digestório faz parte do conteúdo curricular do ensino de ciências e desta forma, a abordagem do tema foi pensada a partir de uma forma lúdica e motivadora, buscando a construção de conhecimentos sobre os processos do Sistema Digestório e também memorização de sua anatomia, visto que todos os alunos sabem como o alimento entra no seu organismo, porém grande parte deles desconhece os processos de como os nutrientes são digeridos e absorvidos para serem transformados em energia.

### **3.3 O JOGO**

O jogo digital Sistema Digestório foi desenvolvido pelo grupo Ática Educacional com o objetivo de auxiliar na construção do conhecimento de forma lúdica.

O jogo (Figura 1) apresenta sete etapas.

Figura 1 – Capa do jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

A primeira etapa (Figura 2) do jogo propõe a observação de como o alimento passa pelo sistema digestório. O procedimento é feito com um ponto marrom, que representa o bolo alimentar formado após a ingestão de um sanduíche. Este se movimenta e a cada órgão que o bolo alimentar passa é indicado o nome do mesmo.

Figura 2 – Primeira etapa do jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

A segunda etapa (Figura 3) sugere identificar os órgãos, associando cada órgão com seu respectivo nome.

Figura 3 – Segunda Etapa do Jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

A terceira etapa consiste em associar pares de cartas, como um jogo da memória. Nesses pares, em uma carta encontra-se a função de determinado órgão e na outra o nome do órgão responsável pela função. O objetivo é combinar as cartas adequadamente (Figura 4).

Figura 4 – Terceira Etapa do Jogo



Fonte: Ática Educacional (2003)

Na quarta etapa (Figura 5) solicita-se que os alunos associem na imagem as ilustrações com os nomes específicos de cada dente.

Figura 5 – Quarta etapa do jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

A quinta etapa consiste num jogo de cruzadinha com vinte três palavras. Para preenchê-lo o aluno deverá realizar a leitura de um texto sobre os processos da digestão e identificar os termos que faltam no texto e que estão indicados nos número

Figura 6 – Quinta Etapa do Jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

Na fase seis o aluno deverá associar cada estrutura do dente com seu nome correto.

Figura 7 – Sexta Etapa do Jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

A fase sete (Figura 8) consiste em um teste de conhecimento, no estilo Quiz, o qual é lançado dez perguntas sobre o sistema digestório.

Figura 8 – Sétima Etapa do Jogo



Fonte: Ática Educacional (2003).

Após ter respondido todo o questionário, o aluno recebe um feedback dos seus acertos e erros e a possibilidade de rever os seus equívocos e corrigi-los.

Figura 9 – Feedback da Sétima Etapa



Fonte: Ática Educacional (2003).

Ao analisar esse jogo identifiquei diferentes potencialidades para o ensino do sistema digestório, como auxiliar na visualização e localização dos órgãos e na compreensão das suas funções no processo de digestão, isso de forma lúdica e interativa e estimulando a aprendizagem através de uma participação ativa do aluno.

### 3.4 A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A proposta de intervenção está pautada no uso de um jogo digital como possibilidade de um recurso didático complementar a métodos tradicionais (como as aulas expositivas) que são utilizadas na maioria das escolas.

A Base Nacional Curricular propõe o uso de novas metodologias que promova aprendizagem na disciplina de ciências de forma diferenciada, conforme sugere o documento:

[...] o ensino das Ciências da Natureza será realizado a partir de diferentes estratégias e com o uso de múltiplos instrumentos didáticos, buscando sempre

promover o encantamento, o desafio e a motivação de crianças, jovens e adultos para o questionamento. Para tal, deve mobilizar elementos lúdicos, por exemplo, como forma de promover a interação dos/as estudantes com o mundo, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio, com múltiplas alternativas de ação, como recursos tecnológicos de informação e comunicação, jogos, brinquedos, modelos e exemplificações (BRASIL, 2015 p.150).

Nesta perspectiva, o presente tema foi abordado de forma diversificada utilizando diversas metodologias como descreve o plano de aulas que será apresentado a seguir.

### **3.4.1 O Plano de Aulas**

O plano de aulas foi estruturado em oito aulas de 45 minutos cada, distribuídos em oito encontros.

#### **1º Momento: Apresentação do tema**

**Objetivo da aula:** Identificar os órgãos que fazem parte do sistema digestório e suas funções; conhecer o caminho do alimento no sistema digestório.

**Duração das atividades:** 2 aulas de 45 min.

**Recursos utilizados:** Projetor multimídia

No primeiro momento serão realizados questionamentos de como o alimento é processado dentro do organismo humano, bem como quais órgãos fazem parte do sistema digestório. Esta prática é necessária para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos.

A partir destes conhecimentos será exposto, de forma dialogada, o conteúdo sobre o sistema digestório, com auxílio de um projetor multimídia para auxiliar na divulgação de imagens, e de vídeos, para a visualização completa do sistema.

#### **2º Momento: Vídeo**

**Objetivo da aula:** Visualizar o sistema digestório no interior do corpo humano.

**Duração das atividades:** 1 aula de 45min

**Recursos utilizados:** Projetor multimídia

Os alunos visualizarão todo o processo do sistema digestório através de dois vídeos:

O primeiro é uma produção do programa Fantástico da Rede Globo, narrada pelo médico Dráuzio Varella, disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=aJx1DdTMe24>.

O vídeo, de aproximadamente 4 minutos, mostra em imagens de alta resolução o caminho do alimento através do tubo digestório.

O segundo possui o título “Aparelho digestivo, a fábrica de energia”, foi produzido pela Discovery Chanel e apresenta a duração de 25 minutos.

Esta atividade objetiva compreender como os órgãos fazem o processo da digestão. Após os vídeos, será uma discussão sobre como cada vídeo demonstra o funcionamento do sistema digestório.

### **3º Momento: Jogo Digital “Sistema Digestório”**

**Objetivo da aula:** Compreender refletir sobre os conteúdos teóricos estudados em sala através da ludicidade e interatividade.

**Duração das atividades:** 1 aula de 45min

**Recursos utilizados:** jogo digital

Os alunos serão levados para sala de informática para utilizar o jogo do sistema digestivo. A turma será dividida em duplas e caso sobrem computadores, os que desejarem, pode jogar individualmente. Os alunos ficarão livres para jogar e caso apresentem alguma dúvida poderão pedir ajuda para o professor ou colegas.

### **4º Momento: Exercício de fixação**

**Objetivo da aula:** Identificar e reforçar conceitos que não tenham sido bem assimilados.

**Duração das atividades:** 1 aula de 45min

**Recursos utilizados:** Folha de ofício, caneta, lápis e borracha.

Será aplicado um questionário com diversas perguntas descritivas e alternativas, cruzadinha, que levem o aluno a raciocinar e compreender o conteúdo abordado.

### **5º Momento: Pesquisar doenças do sistema digestório**

**Objetivo da aula:** Conhecer as doenças relacionadas com o sistema digestório bem como suas consequências.

**Duração das atividades:** 2 aulas de 45min

**Recursos utilizados:** Sala informatizada e projetor multimídia.

Em grupos de no máximo três alunos, eles irão pesquisar 3 doenças relacionadas aos órgãos do sistema digestório. A pesquisa deve ser apresentada para alunos da sala de aula através da utilização dos slides.

#### **6º Momento: Avaliação**

**Objetivo da aula:** Avaliar todo o processo de ensino e aprendizagem.

**Duração das atividades:** 1 aula de 45min

#### **Recursos utilizados:**

A avaliação dar-se-á ao longo do processo de aprendizagem, através da oralidade e escrita. Serão considerados os trabalhos e pesquisas realizados em classe e extraclasse e também participação nas aulas.

E, como última etapa do processo, os alunos deverão escrever um texto referente ao que compreenderam durante todas as aulas apresentadas neste plano de ensino.

Será registrado todo o processo em um diário de bordo do professor onde o processo avaliativo considerará o desenvolvimento, o raciocínio lógico e crítico.

Já utilizei durante anos em minhas aulas de ciências as estratégias apresentadas acima, porém, este ano inovei com a utilização do recurso do jogo digital.

#### 4 EXPERIÊNCIA

Schnotz e Lowe (2003, apud Almeida, 2014), ao discutirem sobre processos de construção de conhecimento, apresentam o princípio multimídia, que enuncia que as pessoas aprendem mais com o uso de imagens, sons e palavras, do que somente com o uso de um ou de outro. A multimídia pode, então, ser compreendida como uma combinação de múltiplos recursos técnicos, cujo propósito é apresentar a informação.

Uma das alternativas encontradas para desenvolver uma aula contextualizada ao mesmo tempo interativa, considerando o princípio multimídia, foi o uso de jogos digitais. Após fazer diversas buscas relacionadas ao tema encontrei o jogo do sistema digestório e optei por integrá-lo em minha proposta de ensino, como registrei no plano de aula.

Figura 10 – O uso do jogo pelas turmas



Fonte: própria autora.

Sendo a assim, no dia da primeira aula sobre o tema, procurei conhecer quais compreensões os alunos possuíam sobre o tema, questionando qual era a função da digestão, quais órgãos eles achavam que faziam parte do sistema digestório, entre outras perguntas, verificando seus conhecimentos prévios.

Após este procedimento utilizei o projetor multimídia e demonstrei, através de slides com imagens, todo o sistema digestório e suas principais funções dando sequencia ao planejamento.

Os alunos encontram-se cada dia mais dispersos e há uma grande dificuldade de concentração e de interesse pelo conteúdo ministrado. Como poucos dedicam atenção para o que esta sendo exposto, os resultados avaliativos são comumente desastrosa.

Desta forma para que haja uma aprendizagem significativa é necessário fazer com que os alunos tornem-se interessados pela disciplina e que tenham um novo olhar para o que está sendo trabalhado. Ou seja, não adianta comentar que a glândulas salivares fazem parte do sistema digestório se eles não sabem onde elas estão localizadas e não tem interesse em descobrir sua importância. Acredito que este é um grande empecilho para que os alunos possam compreender os conceitos delimitados. Por isso, a necessidade de buscar recursos e estratégias que coloquem os estudantes numa postura participativa e os mobilizem a buscar informações e soluções.

Outra questão ao qual o jogo digital auxiliou foi a dos alunos conhecerem as nomenclaturas científicas, pois o jogo aborda esses saberes. Além de identificar a localização dos órgãos de modo que os alunos não perderam o interesse de aprender.

Considero a aplicação do jogo digital Sistema Digestório, como a etapa mais importante do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo. Visto que, além da empolgação e motivação dos alunos em participar, a aplicação do jogo contribuiu tanto para que os alunos realizassem uma auto avaliação da aprendizagem construída nas outras aulas, quando me ajudo e verificar a aprendizagem deles, a medida que eles conseguiam avançar no jogo. Ao final, pude perceber que eles realmente conseguiram compreender o assunto.

Após o jogo foi aplicado um exercício com questionário e uma cruzadinha onde ficou evidente como o jogo digital auxiliou na fixação do conteúdo, pois ao longo da resolução do questionário escutei comentários como “Professora, lembro bem onde é este órgão porque lá no jogo tinha”. Ou então “Agora eu sei esta aqui professora! Não preciso nem consultar, porque lá no jogo mostrava exatamente a resposta para esta pergunta.”

Com as afirmações descontraídas dos alunos pude perceber como a potencialidade do jogo em questão pode ser um importante instrumento de fixação do conteúdo de forma lúdica e prazerosa, pois durante o processo do jogo todos os alunos, sem exceção, ficaram concentrados e estimulados à realizar todas as fases do jogo. Logo, essa estratégia explora a oferta integrada de diferentes perspectivas e olhares sobre um determinado caso/problema, fazendo com que o (a) aluno (a) construa conhecimento, discutindo possíveis soluções (ES-PÍNDOLA et al., 2010).

Finalizamos a aula conversando sobre o tema, sistema digestório e sobre as principais conclusões que os alunos construíram a partir dessa experiência. Após o término do conteúdo, eles ainda relatam que compreenderam o tema através dos jogos. Quando dou início a um conteúdo novo há sempre o questionamento “Não tem nenhum joguinho professora que possa nos ajudar, que nem aquele que você fez?”.

#### **4.1 REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA**

Diante dos relatos prestados pelos alunos a experiência foi de grande valia visto que além deles terem gostado muito da utilização do jogo para desenvolver novas habilidades, os alunos conseguiram assimilar os conteúdos abordados no recurso tecnológico.

O jogo digital demonstrou ser uma importante ferramenta para que o aluno assuma uma postura ativa no processo de ensino, através da ludicidade e interatividade,

Outro potencial que percebi no jogo é que ele pode servir como um instrumento de avaliação do professor e auto avaliação. Já que o aluno conseguia um *feedback* imediato, podia perceber os erros que cometeu e buscar novas soluções.

Neste sentido, a experiência de utilizar um jogo digital foi um desafio prazeroso e rico, tanto para mim enquanto docente, quanto para os alunos. Como professora, apresentei a possibilidade de desenvolver um trabalho dinâmico e atrativo, atingindo os objetivos de ensino almejados. Já os alunos conseguiram compreender de forma divertida os conteúdos expostos, podendo visualizar as estruturas que compõem o sistema digestório e interagir com o objeto de conhecimento. Logo, essa experiência confirmou a colocação de Shaw e

Ribeiro (2014) de que jogos digitais do tipo jogos de memória ou perguntas e respostas podem motivar os alunos por propiciarem momentos de ludicidade no tempo escolar, além de contribuir para a revisão de conceitos.

Vale reforçar que toda aula que utiliza recursos diferentes dos encontrados em aulas tradicionais deve ter um planejamento bem elaborado, buscando atender e respeitar as especificidades dos diversos alunos que atendemos. Neste sentido, é de fundamental importância ter um objetivo bem delineado para que a experiência seja de fato concretizada como aprendizagem.

Na experiência exposta, o jogo atingiu todos os objetivos de ensino propostos, fato comprovado não somente na avaliação escrita, mas também na avaliação formativa através da postura dos alunos, da fala sobre a importância dos jogos com comentários feitos pelos mesmos como conseguiram aprender com a utilização dos jogos, desta forma o recurso contribuiu para a superação dos desafios de ensino apresentados ao longo deste trabalho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As TDIC estão presentes de forma maciça no mundo tecnológico em que vivemos. E, elas possuem o grande potencial de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem que buscamos construir na escola, tornando esse espaço mais interessante e atrativo para os alunos e auxiliando o professor na superação de seus desafios de ensino.

Neste contexto, os jogos digitais são recursos que, através de suas diversas linguagens e imersividade, permitem que os alunos assumam uma postura ativa ao utilizá-lo, realizando reflexões, solucionando problemas e tomando decisões. Porém, para que estes recursos sejam realmente eficazes em processos de ensino e aprendizagem, é necessário ter um objetivo bem definido e ser contextualizado com a proposta de ensino desenvolvida pelo docente. Neste sentido, o professor desenvolve um papel de extrema relevância, visto que, as inter-relações entre os jogos e os conteúdos desenvolvidos em sala devem ser discutidas ao longo do processo.

Por fim, através desta experiência foi possível perceber, mesmo fazendo uso de um único jogo em apenas duas turmas, como os jogos digitais podem ser aliados para o ensino de ciências, contribuindo para o fazer pedagógico e servindo, até mesmo, como um instrumento de avaliação e auto avaliação dos alunos. Desse modo, fiquei motivada a inserir esses recursos em meu planejamento com outras turmas, buscando novos jogos digitais e estratégias de integrá-los em minha prática pedagógica.

Além disso, em pesquisas futuras, pretendo aprofundar mais sobre as potencialidades e propostas pedagógicas que envolvam os jogos digitais como recurso metodológico para o ensino de ciências, pois é um tema com poucas experiências publicadas, mas com muito a oferecer.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.R. et al. **Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia**. Ciência e Educação, Bauru, vol. 20, n. 4, p. 1003-1017, 2014.

ALVES, Lynn. **Nativos digitais: games, comunidades e aprendizagens**. Tecnologia Educacional e Aprendizagem: o uso dos recursos digitais. São Paulo: Livro Pronto, 2007, p. 233-251.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital: **Aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental e TDIC** / Marina Bazzo de Espíndola ...[et al.]. – Brasília, DF: MEC, 2014.57p.

Editora Fonte: **Ática Educacional** (2003). Disponível em: [http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist\\_dig/index.htm](http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/sist_dig/index.htm). Acesso em: 06 maio 2016.

Falkembach, G. A. M; Geller, M. (2006). **Desenvolvimento de Jogos Educativos Digitais utilizando a Ferramenta de Autoria Multimídia: um estudo de caso com o Toolbook Instructor**.

FERREIRA, S. R. M.. **Os jogos digitais educativos nas aulas de ciências**. In: VI FIPED fórum internacional de pedagogia, 2014, Santa Maria - RS. Realize 2014. v. 01.

FLEMMING, Diva Marília; MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Criatividade e jogos didáticos**. São José: Saint Germain, 2003.

JUNIOR, José R. Rocha. **Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde Fits; Maceió**, v. 1 , n.2 , p. 97-110 , maio 2013.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Loyola, 1999.

LIMA, E. R. P. O.; MOITA, F. M. C. S. C. . **Tecnologia e o ensino da química: jogos digitais como interface metodológica**. 01 ed. Campina Grande: EDUEPB, 2011, v. 01, p. 129-152.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas**. In: MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 19. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

NEVES, Isa. **História e Jogos Digitais**. 2010. Disponível em: <http://historiaejogosdigitais.blogspot.com.br/2010/05/evolucao-dos-jogos.html>; Acesso em: 16/05/2016.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Tradução Eric Yamagute; revisão técnica de Romero Tori e Denio Di Lascio. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2012.

PRETTO, Nelson De Luca. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Campinas: Papyrus, 1996.

RIBEIRO, L. O. M. et al. **Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

SHAW, Gisele Lemos. **Games no ensino de ciências: desafios e possibilidades**; REVASF, Petrolina, PE, vol. 4, n. 6, p. 98-110, dez. 2014.

SOUSA, F. M. P. de. **O uso de jogos digitais educacionais como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem**. 2014. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

TAÚ, Ana Cláudia, **Tecnologia, educação e aprendizagem**: caderno pedagógico 1. ed. Florianópolis : UDESC/CEAD/UAB, 2011.

TIMM, U. T.; GROENWALD, C.L.O. . **O uso de jogos matemáticos em sala de aula**. Revista Acta Scientiae, Editora ULBRA, p. 109 – 115; 10 ago. 2002.

TUPY, Francisco. **Nova Stella: uso do game na educação - 8a temporada - PGM 11**. Entrevista por José Luiz Goldfarb para o programa, Nova Stella. TVPUC, 11 out. 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IQBlE4SY4zk>>. Acesso em: 26 abr. 2016.