



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ - BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

LUCAS MALDINI DA COSTA VIEIRA

**CRIAÇÃO DE OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MULTIPLATAFORMA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

BREVES – PA
2018

LUCAS MALDINI DA COSTA VIEIRA

**CRIAÇÃO DE OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MULTIPLATAFORMA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura Plena em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Monteiro dos Santos.

Co-orientadora: Prof. Dr. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- V657c Vieira, Lucas Maldini da Costa
Criação de Objeto Virtual de Aprendizagem Multiplataforma para o Ensino de Física na Amazônia :
Criação de um Objeto Virtual de Aprendizagem / Lucas Maldini da Costa Vieira. - 2018.
48 f : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Ciências Naturais, Campus
Universitário de Breves, Universidade Federal do Pará, Breves, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Alberto Monteiro dos Santos
Coorientação: Profa. Dra. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro.
1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Criação. 4. Objeto Virtual de Aprendizagem. I. Santos, Alberto Monteiro
dos, *orient.* II. Título
-

CDD 500.1

LUCAS MALDINI DA COSTA VIEIRA

CRIAÇÃO DE OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM
MULTIPLATAFORMA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA AMAZÔNIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Pará, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Naturais, aprovado com o conceito
EXCELENTE.

Comissão Examinadora:

Alberto Monteiro dos Santos

Prof. Dr. Alberto Monteiro dos Santos
FACIN – CUMB, UFPA (Orientador)

Darlene Teixeira Ferreira

Profa. Dra. Darlene Teixeira Ferreira
FACIN – CUMB, UFPA (Titular)

Sílvio Carlos F. Pereira Filho

Prof. Dr. Sílvio Carlos Ferreira Pereira Filho
FACIN – CUMB, UFPA (Titular)

Breves (PA), 01 de fevereiro de 2018.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida e por ter me proporcionado saúde para que eu possa ir atrás das oportunidades e alcançar meus sonhos e objetivos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alberto Monteiro dos Santos, por toda a paciência, compreensão e amizade. E acima de tudo por ter aceitado o desafio deste trabalho.

À Prof. Dra. Gleiciane Leal Moraes Pinheiro, que foi Co-orientadora deste trabalho, e teve importância fundamental no desenvolvimento do mesmo.

A toda a minha família e, em especial, aos meus pais (José Roberto Ferreira Vieira e Lucileuda da Costa Vieira), por me mostrarem o valor da educação, do conhecimento e do amor, sempre me incentivando e não me deixando desistir.

Aos meus irmãos Fabio, Taylon, aos meus primos, primas, tios, tias, sobrinhas, afilhado e avós maternos que conviveram comigo até hoje me mostrando o valor que têm uma família.

À minha outra família, à Ivone, Walter, Eduardo, Evellyn, Emilly e principalmente a duas das mulheres mais importantes em minha vida, Valéria e minha pequena Luna Manuela.

A meus avós paternos, Odinéia e Orlando, que me criaram e fizeram eu me tornar o homem que sou hoje, principalmente meu querido avô que hoje esta ao lado de Deus.

Aos meus queridos colegas da turma de Ciências Naturais 2014, pela amizade e por estarmos todos juntos até o final do curso.

Aos meus eternos amigos e amigas do Colégio Santo Agostinho, pela amizade que nunca morrerá.

À universidade Federal do Pará, Campus universitário do Marajó Breves, à todo seu corpo docente e funcionários em geral.

À Faculdade de Ciências Naturais (FACIN) – UFPA Campus Breves, e a todos os professores que fizeram ou fazem parte da mesma.

À Pró-Reitoria de Extensão, que me concedeu uma bolsa. E a todos que fazem parte do projeto OVA, do qual fui bolsista, em especial a Prof. Gleiciane que esta a frente do projeto e me convidou a fazer parte dele.

Aos membros da banca examinadora, pela paciência, atenção, disposição e contribuições.

Por fim e não menos importante, a todos os professores desde a educação infantil até hoje, que contribuíram imensamente para meu crescimento, sem eles minha formação não seria possível.

*Quem ensina aprende ao ensinar e quem
aprende ensina ao aprender.
(Paulo Freire)*

RESUMO

Com os avanços pedagógicos muitas estratégias foram criadas e utilizadas para ajudar o educador na difícil tarefa de ensinar. A partir dos mais distintos métodos e recursos, essas estratégias levam em consideração o público alvo e a disponibilidade de materiais. Com o avanço da tecnologia e sua cada vez maior utilização pela sociedade, ficou claro que os recursos tecnológicos se tornarão uma opção e precisam fazer parte dos métodos e estratégias dos professores da atualidade. Portanto, este trabalho tem como objetivo a criação de um objeto virtual de aprendizagem voltado especificamente para os alunos do ensino fundamental da região marajoara. Para isso o objeto virtual de aprendizagem foi criado em uma das plataformas mais utilizadas na atualidade para criação de jogos virtuais, o programa Unity 5.6.0f3, mais conhecido como Unity 3D, um programa que pode ser usado para elaboração de aplicativos multiplataforma. Além deste programa foram utilizados os programas de uso livre Fungus, Gimp e Spriter para a programação, produção dos desenhos e cenários utilizados no Jogo. O jogo criado é uma narrativa que conta a história de Ciro, um jovem ribeirinho que ao passar pelas mais diversas situações lembra-se de lições de sua infância. O jogo possui simulações, interações, avaliações e foi desenvolvido dentro de um contexto amazônico, mostrando que em todo lugar pode-se ver e estudar ciências. O objeto, portanto visa utilizar a tecnologia como um instrumento de ensino e o processo de criação deste material mostram que todo e qualquer educador pode criar suas próprias ferramentas de trabalho, basta ter conhecimentos e dedicação para produzi-los.

Palavras-Chave: Educação; Tecnologia; Criação; Objeto virtual de aprendizagem.

ABSTRACT

As the educational methodologies evolved, many strategies were created to help the educator in the difficult task of teaching. Using the most diverse methods and resources, those strategies take into account the target audience and the availability of materials. The increasing use of information technology by society and the development of new educational strategies showed that technological resources will become an option and needed component of the methods for contemporaneous teachers. Therefore, this work aims the creation process of a virtual learning object geared specifically to the students of the basic education of the Marajoara region. For this purpose the virtual learning object was created in one of the most used platforms for the creation of virtual games, the software Unity 5.6.0f3, better known as Unity 3D, a program that can be used to elaborate multiplatform applications. Other programs as Fungus, Gimp and Spriter were used for programming, production of the drawings and scenarios used in the Game. The game created is a narrative that tells the story of Círo, a young man who faces the most diverse situations and recalls lessons from his childhood in Amazonia. The game has simulations, interactions, assessments and was developed within an Amazon context, showing that everywhere you can see and study science. The object therefore aim to use technology as a teaching tool and the process of creating this material shows that any educator can create his own tools of work, just have the knowledge and dedication to produce them.

Keywords: Education; Technology; Creation; Virtual learning object.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Iluminura de Laurentius de Voltolina (século XIV).....	11
Figura 2 –	Mapa conceitual sobre objetos de aprendizagem.....	21
Figura 3 –	Lista de vantagens e desvantagens sobre a aplicação de jogos.....	22
Figura 4 –	Kerbal Space Program.....	27
Figura 5 –	Primeira versão do jogo com cenário provisório.....	28
Figura 6 –	Criação dos desenhos para o jogo.....	29
Figura 7 –	Tela inicial do jogo as aventuras de Ciro.....	31
Figura 8 –	Ícone do jogo as aventuras de Ciro.....	31
Figura 9 –	Tela com a pergunta do desafio para o aluno.....	32
Figura 10 –	Uma das questões da prova de ENEM de Ciro.....	33
Figura 11 –	Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 1.....	34
Figura 12 –	Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 2.....	34
Figura 13 –	Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 3.....	34
Figura 14 –	Jogo pegue as ondas.....	35
Figura 15 –	Primeiro teste.....	35
Figura 16 –	Professor Ciro dando aula.....	36
Figura 17 –	Segundo teste.....	37
Figura 18 –	Apostila (Guia do Professor).....	37

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1 –	Proporção de professores que usaram a internet por meio do telefone celular nos últimos três meses (2011-2015).....	14
Gráfico 2 –	Proporção de professores, por uso do computador e da internet para realizar atividades com os alunos.....	16
Gráfico 3 –	Domícilios segundo acesso à internet, por região.....	17
Tabela 1 –	Indivíduos que nunca usaram a internet.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS OU SÍMBOLOS

CGI - Comitê Gestor Da Internet No Brasil.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

MEC - Ministério da Educação e Cultura.

OA - Objetos de Aprendizagem.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

OVA - Objetos Virtuais de Aprendizagem.

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.

ProInfo - Programa Nacional de Informática na Educação.

TIC - Tecnologia da Informação e comunicação.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	PAPÉIS DA ESCOLA COM AS NOVAS TECNOLOGIAS.....	12
1.2	A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.....	13
1.3	CRIAÇÃO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	20
2	OBJETIVOS.....	23
2.1	OBJETIVO GERAL.....	23
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	CRIANDO O OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	23
3.2	PLATAFORMAS UTILIZADAS.....	25
3.3	PRIMEIRAS VERSÕES DO JOGO.....	28
4	RESULTADOS.....	31
5	DISCUSSÃO.....	38
5.1	ELEMENTOS REGIONAIS.....	41
5.2	DIFICULDADES NO PROCESSO DE CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO..	41
5.3	DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES.....	42
6	CONCLUSÃO.....	44
	REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

A educação existe desde o começo da civilização, seja em uma sala ou em uma caverna, sempre havia e sempre haverá alguém repassando conhecimentos. Ensinar é uma tarefa difícil, é uma prática que têm que ser feita levando em conta os materiais disponíveis e o público presente. Por esses motivos a educação se torna mais complexa. Muito além de saber ensinar, precisa-se saber como ensinar e que matérias utilizar.

Na icônica iluminura de Laurentius de Voltolina (século XIV), que retrata a aula de um professor chamado Henricus que veio da Alemanha para lecionar na Universidade de Bolonha na Itália, pode-se visualizar o professor em cima de um púlpito (lugar alto, de onde fala um orador) enquanto seus alunos estão nas mais diversas situações (Figura 1). Alguns alunos estão atentos com a fala do professor, outros estão ouvindo, mas dividem seu tempo com anotações ou lendo livros, alguns estão conversando e um aluno na terceira fileira está cochilando em plena aula.

Figura 1 – Iluminura de Laurentius de Voltolina (século XIV).



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Laurentius_de_Voltolina_001.jpg

Esta pintura foi feita há séculos atrás e até hoje representa com perfeição o cenário da educação atual em muitas escolas no Brasil. Naquela época aquele homem no púlpito, o mestre, era o dono de todo o conhecimento e todos estavam ali para observar e aprender algo. Hoje, a

[Digite aqui]

cena não é muito diferente. O professor ainda continua sendo essa principal fonte de conhecimentos e os alunos ainda continuam sentados, inertes, alguns atentos e outros não. Desta maneira políticas que visam à formação permanente dos professores são fundamentais e trazem novas reflexões crítica sobre a prática do ensino. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 1996). Vale ressaltar que ensinar de um modo tradicional não está errado, muito pelo contrário, sempre houve e sempre haverá este método de ensino que, quando utilizado de maneira correta, é bastante eficiente. Entretanto, a escola precisa modernizar-se a fim de acompanhar o ritmo da sociedade e não se tornar uma instituição ultrapassada e desinteressante, que pode acarretar em altas taxas de evasão escolar com alunos mal formados, repetentes ou excluídos sociedade moderna.

Como afirma Freire (2001):

Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa das crianças. Dependendo de quem o usa, a favor de quem e para quem. O homem concreto deve se instrumentar com o recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação.

Com isso, a tecnologia não deve ser implantada nas escolas apenas para a modernização da instituição, é preciso traçar objetivos, criar projetos para que essas ferramentas ajudem no ensino e na aprendizagem dos alunos.

1.1 PAPÉIS DA ESCOLA COM AS NOVAS TECNOLOGIAS

De acordo com Almeida (2007), a disseminação das tecnologias digitais provoca transformações substanciais no mundo contemporâneo, no desenvolvimento do conhecimento científico, na cultura, na política, na vida em sociedade e no trabalho, exigindo pessoas cada vez melhor preparadas e atualizadas para lidar com o conhecimento vivo e pulsante que emerge nas distintas esferas da atividade humana. Uma das transformações mais visíveis é a dos alunos e sua própria interação com os professores e em sua forma de participar das atividades pedagógicas. Essa transformação advém da cultura digital, que afeta a vida dos alunos de todas as regiões do país e de todas as classes sociais, é transportada por eles para o ambiente escolar (CGI.br, 2016).

Diante dessas transformações, a escola passou a ter um papel fundamental na formação do cidadão. Desta maneira, segundo Almeida (2007), torna-se necessário reconhecer que as organizações educativas assumem papel fundamental na inclusão de parcela considerável da sociedade brasileira alijada do acesso aos bens culturais e aos seus instrumentos simbólicos de

[Digite aqui]

representação do pensamento.

Os questionamentos que se deve fazer é como incluir a tecnologia dentro da instituição e a respeito da não utilização de toda essa tecnologia que hoje está disponível. Tecnologia essa que é esbanjada para fins pessoais e todos se esquecem de que tal ferramenta pode ser utilizada para um bem coletivo. A escola como um todo precisa discutir o processo de implantação das tecnologias em torno das funções do professor e do aluno, que estão inseridas em um contexto que as tecnologias da informação e da comunicação fazem parte da vida cotidiana das pessoas deste tempo (SILVA *et al.*, 2013). A tecnologia evolui de tal forma que, de acordo com Bonatto *et al.* (2012), no mundo atual, moderno e informativo, o professor já não é mais o provedor de conhecimento, agora ele atua como mediador da aprendizagem. Deve provocar e questionar o aluno, levando-o ao sucesso de suas pesquisas e consequentemente suas respostas desejadas. O professor passou de detentor para mediador do conhecimento, visto que qualquer pessoa hoje em dia tem um mundo de informações nas pontas dos dedos com seus smartphones. A prática docente atual encontra-se frente a novos paradigmas tecnológicos e econômicos, que propõem novos modelos educacionais que contemplam a inserção de tecnologias em ambientes educacionais (SILVA *et al.*, 2013).

1.2 A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

O uso da tecnologia como ferramenta de ensino visa atualizar os processos didáticos de acordo com a geração atual. É também uma forma de renovar as atuais práticas de ensino baseadas no ensino tradicional centralizado no professor. De acordo com Litto & Formiga (2012), a tecnologia de informática e comunicação atualmente permite criar material didático usando multimídia interativa, o que torna mais efetivo o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto é preciso cuidado na utilização de tecnologia em sala de aula. Almeida (2007), afirma que, em qualquer abordagem educacional, realizar atividades educativas por meio de tecnologias digitais requer um cuidado especial no momento da concepção da atividade, definição dos objetivos, planejamento e proposição de estratégias, estrutura dos conteúdos de estudo e mecanismos de avaliação.

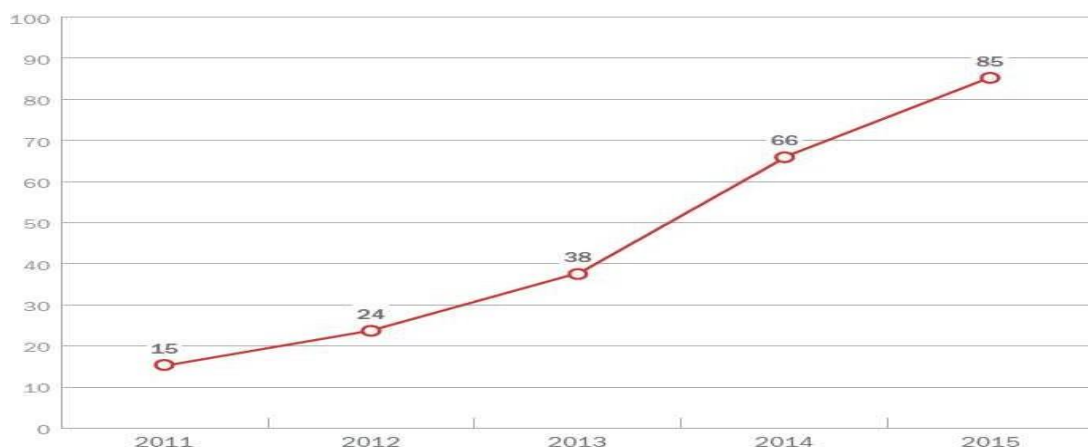
Desta maneira, a qualidade da educação não depende do computador e da tecnologia, ela depende de professores bem capacitados e comprometidos com sua profissão. Entretanto, a informatização e o acesso à tecnologia podem contribuir para a melhoria da educação. Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar, consciente e deliberadamente, uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas [Digite aqui]

institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno (LÉVY, 1999). De acordo com Praxedes & Krause (2015), com o uso das práticas pedagógicas inovadoras no ensino, surge em consequência motivação, organização, gestão da informação, conhecimento e como também melhora a relação entre professor e aluno. Muitos países já utilizam métodos mais modernos de ensino, incluindo o Brasil, tais métodos já estão em prática em diversas cidades.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), a cidade de Breves têm aproximadamente 100 mil habitantes. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016) destes 100 mil habitantes, 8371 alunos estão devidamente matriculado nos anos finais do ensino fundamental. Deste número de estudantes, 4581 estão matriculados na zona urbana e 3790 estão matriculados na zona rural do município. Em relação à idade, 4831 possuem de 11 a 14 anos e 2567 possuem de 15 a 17 anos. Esses dados são uma sinopse estatística da educação básica, que é consolidação dos dados coletados pelo censo escolar junto aos estabelecimentos de ensino numero de matrículas nos anos finais do ensino fundamental – ensino regular e/ou especial (INEP, 2016).

Dados do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) sobre uma pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras revelam dados importantes quando se fala em implementar o uso de novas tecnologias nas escolas. Em 2015, o percentual de professores que também utilizaram o celular para acessar a Internet subiu em relação ao último ano da pesquisa: passou de 66%, em 2014, para 85%, em 2015 (CGI.br, 2016) (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Proporção de professores que usaram a internet por meio do telefone celular nos últimos três meses (2011-2015)



Fonte: CGI.br, 2016.

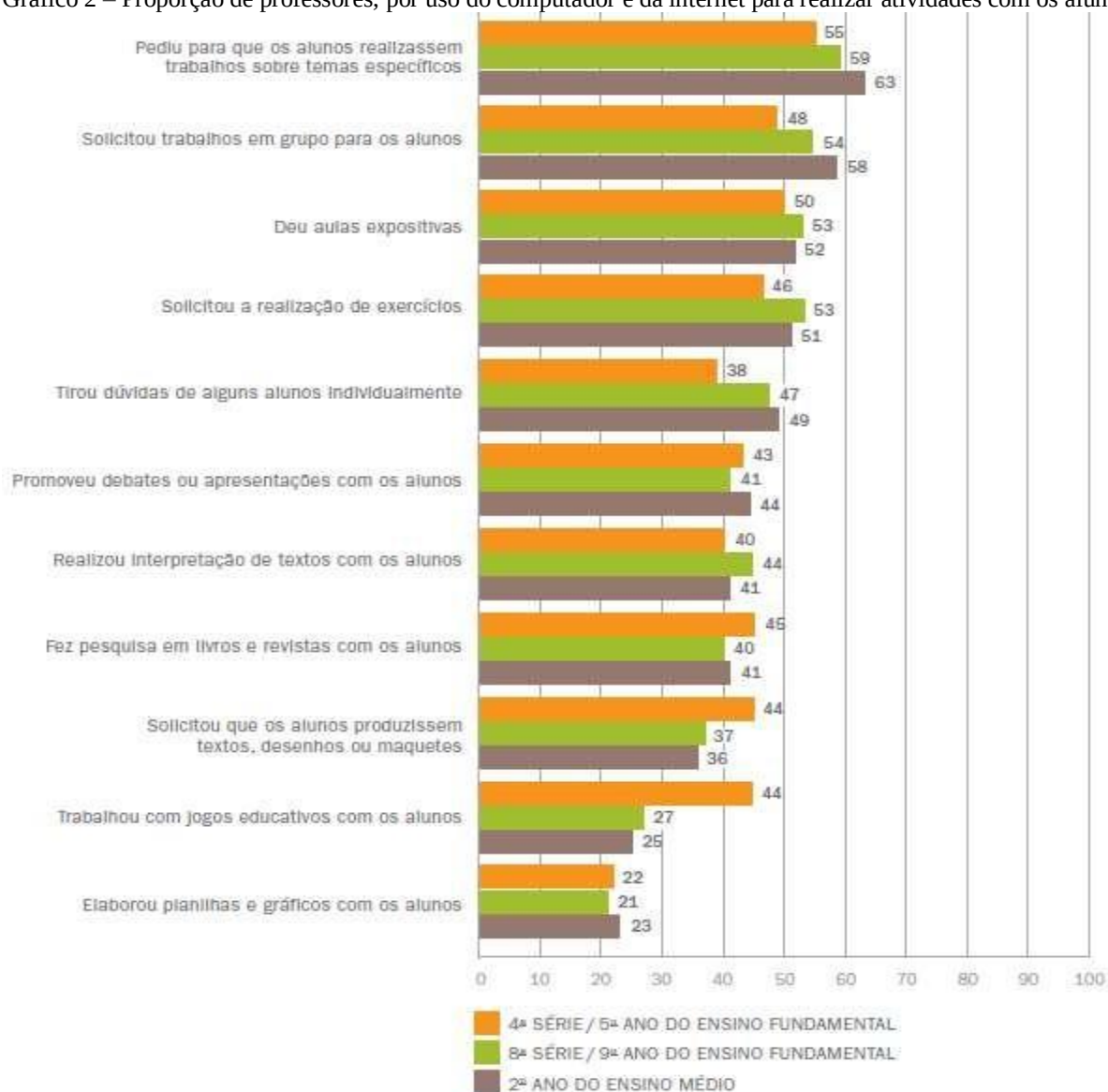
[Digite aqui]

Também houve um crescimento de seis pontos percentuais em relação a 2014 na proporção de estudantes que afirmaram utilizar o celular como um dos meios para acessar a Internet: de 72% para 78% (CGI.br, 2016). Esses dados revelam o quanto à utilização de meios eletrônicos cresceu em apenas um ano, não apenas entre os professores, mas também entre os alunos e isto reforça a importância da utilização da tecnologia como meio de inclusão social. De acordo com a CGI.br (2016), a cada ano, um número maior de brasileiros utiliza a Internet e se apropria principalmente das tecnologias móveis e de novas aplicações como meio de comunicação, de relacionamento social e de consumo. Entre as crianças e adolescentes em idade escolar, esse uso é ainda mais intenso, haja vista que 80% dos jovens de 9 a 17 anos já são usuários de Internet no Brasil. Isso pode ser uma boa notícia quando se pretende utilizar a tecnologia na educação, pois quanto mais familiaridade esses alunos tiverem com estas ferramentas, mais fácil será para o professor fazer uso das mesmas.

Quando se fala em utilização destes recursos em sala de aula a pesquisa coletou dados sobre o uso da Internet no celular para ações de ensino e aprendizagem, revelando que a adoção do dispositivo em atividades com os alunos foi mencionada por 39% dos professores: 36% de escolas públicas e 46% de escolas privadas (CGI.br, 2016). Ou seja, ainda existe uma barreira entre a utilização destas ferramentas, que podem estar relacionadas a formação do professor que não possui conhecimento para utilizar essas ferramentas e pode ter relação com a infraestrutura da escola que pode não disponibilizar internet para seus alunos.

Com relação ao uso do computador e da Internet para ações pedagógicas, a pesquisa mostra que 73% dos professores o fizeram em ao menos uma das atividades com os alunos que são investigadas pela pesquisa (resultado que foi de 70% entre professores das escolas públicas e 84% das escolas privadas). As práticas mais citadas foram: pedir aos alunos a realização de trabalhos sobre temas específicos (59%), solicitar trabalhos em grupo (54%), dar aulas expositivas (52%) e solicitar a realização de exercícios (50%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Proporção de professores, por uso do computador e da internet para realizar atividades com os alunos



Fonte: CGI.br, 2016.

Assim, a pesquisa mostra que, embora a maioria dos alunos das escolas brasileiras tenha afirmado acessar a Internet pelo celular e parte crescente dos professores elaborou atividades utilizando esse dispositivo, ainda existem obstáculos para o acesso à Internet pela comunidade escolar, e na maioria dos casos o uso do WiFi estava proibido para os alunos (CGI.br, 2016).

A região norte é uma das regiões que menos têm acesso à tecnologia. Entre as regiões do país, o Norte possuía menor percentual de domicílios com acesso a internet (38%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Domicílios segundo acesso à internet, por região

Estimativas em milhões de domicílios e percentual sobre o total de domicílios.

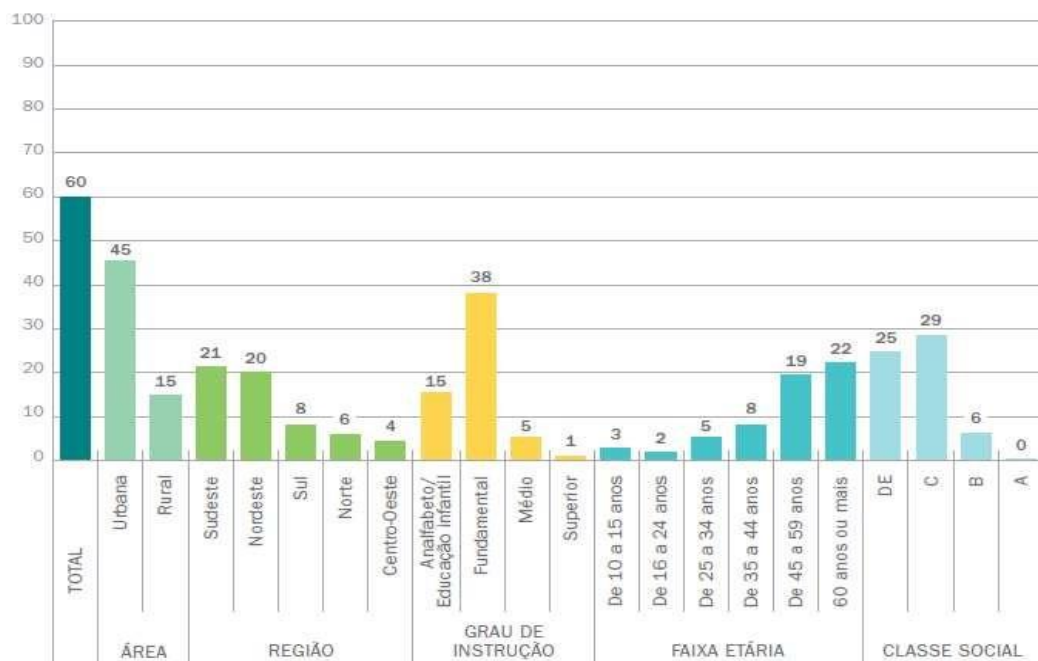
		Domicílios com acesso à Internet (em milhões)	%	Domicílios sem acesso à Internet (em milhões)	%
Total		34,1	51%	32,8	49%
Região	Sudeste	17,4	60%	11,7	40%
	Nordeste	7,0	40%	10,5	60%
	Sul	5,4	53%	4,9	47%
	Norte	1,9	38%	3,1	62%
	Centro-Oeste	2,5	48%	2,7	52%

Fonte: CGI.br, 2016).

Em termos de estimativas populacionais, em 2015, 60 milhões de brasileiros com 10 anos ou mais nunca haviam acessado a internet (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Indivíduos que nunca usaram a internet

Estimativas em milhões de pessoas



Fonte: CGI.br, 2016.

A partir destes dados, é possível que a escola talvez seja a única forma do aluno ter acesso à internet e seus meios de comunicação e interação. E para um jovem isto é muito importante, pois é através dos aparelhos eletrônicos e da internet que ele pode visar algo maior para seu futuro, e no mundo atual, saber utilizar essas ferramentas tecnológicas passou a

[Digite aqui]

ser uma necessidade, assim como saber ler e escrever.

Em 1997, o MEC criou o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). O programa foi criado pela Portaria nº 522/1997 com a finalidade de “disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal”. Dez anos depois o programa foi revisado pelo Decreto nº 6.300/2007 e seus objetivos foram ampliados para:

- [...] promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;
- fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;
- promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
- contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
- contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
- fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais.

Os resultados de avaliação externa do ProInfo evidenciam insuficiência de recursos financeiros, gerando número inferior ao previsto de computadores instalados, escolas e alunos atendidos, dificuldades na gestão dos processos de aquisição, entrega, instalação e acompanhamento do uso dos equipamentos e na implantação da infraestrutura (BRASIL, 2002). Ou seja, o país ainda não estava preparado tanto financeiramente quanto profissionalmente para um projeto tão ambicioso que acabou fracassando.

Desde o final de 2007 o ProInfo passou a ser denominado Programa Nacional de Tecnologia Educacional, tendo como finalidade promover o uso pedagógico das TIC nas redes públicas de educação básica fazendo uso de distintos artefatos, como *tablets*, computadores de mesa, lousas digitais e outros (CGI.br, 2016). Atualmente o ProInfo se desenvolve em três vertentes articuladas: ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais; formação de professores e gestores; oferta de conteúdos, ambientes virtuais e recursos digitais multimídia (CGI.br, 2016). No entanto, o projeto e desenvolvimento desses recursos, mesmo considerando o uso de linguagens e ferramentas de autoria, demanda muito esforço e envolve grandes investimentos em recursos humanos e financeiros. (LITTO & FORMIGA, 2012).

O CGI.br (2016) reforça e adverte:

É inegável a relevância que programas como os mencionados possuem para o exercício dos direitos humanos, o combate à desigualdade e a aceleração do desenvolvimento. No entanto, é importante refletir sobre como efetivamente potencializar o uso das tecnologias em sala de aula e evitar concepções simplistas sobre seu papel. Não se pode ignorar que diferentes abordagens sobre o uso das tecnologias em sala de aula podem ter impactos distintos nas escolas, podendo diminuir ou aprofundar as desigualdades existentes.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) lançou o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em 1997. O PISA avalia o que os alunos de 15 anos, no final da educação obrigatória, adquiriram em relação a conhecimentos e habilidades essenciais para a completa participação na sociedade moderna.

O PISA 2015 teve como seguintes resultados:

- O desempenho dos alunos no Brasil está abaixo da média dos alunos em países da OCDE em ciências (401 pontos, comparados à média de 493 pontos), em leitura (407 pontos, comparados à média de 493 pontos) e em matemática (377 pontos, comparados à média de 490 pontos) (PISA, 2015).
- O PIB per capita do Brasil (USD 15 893) corresponde a menos da metade da média do PIB per capita nos países da OCDE (USD 39 333). O gasto acumulado por aluno entre 6 e 15 anos de idade no Brasil (USD 38 190) equivale a 42% da média do gasto por aluno em países da OCDE (USD 90 294). Esta proporção correspondia a 32% em 2012. Outros países, como a Colômbia, o México e o Uruguai obtiveram resultados melhores em 2015 em comparação ao Brasil muito embora tenham um custo médio por aluno inferior. O Chile, com um gasto por aluno semelhante ao do Brasil (USD 40 607), também obteve uma pontuação melhor (477 pontos) em ciências (PISA, 2015).
- No Brasil, 36% dos jovens de 15 anos afirmam ter repetido uma série escolar ao menos uma vez, uma proporção semelhante à do Uruguai. Entre os países latino-americanos que participaram do PISA 2015, apenas a Colômbia possui uma taxa de repetência escolar (43%) superior à do Brasil. Esta prática é mais comum entre países com um baixo desempenho no PISA e está associada a níveis mais elevados de desigualdade social na escola (PISA, 2015).

Com estes dados, fornecidos pelo PISA (2015), podemos concluir que o nível da educação do país está abaixo do esperado. Grandes investimentos feitos na área da educação não representam uma educação de qualidade, visto que países com o PIB per capita menores que os do Brasil, como o México, obtiveram melhores resultados. Desta maneira, aumentos no investimento em educação precisam ser convertidos em melhores resultados na aprendizagem dos alunos, e para isso é precisa haver mudanças nas estratégias educacionais e implantar novos métodos com base em recursos tecnológicos pode ser uma alternativa.

Assim como em todo o país, a região marajoara também passa por uma crise financeira. A educação na região marajoara sente o impacto da crise financeira, por esse

motivo problemas como falta de matérias e até falta de pagamentos dos profissionais da educação começam a setornar frequentes. Portanto, a substituição de atividades práticas por tecnologia ou experimentos científicos através de simulações computacionais pode facilitar a adaptação em períodos economicamente difíceis, podendo se tornar frequentes, pois além da fácil utilização e da livre obtenção eles podem ser reutilizadas várias e várias vezes.

Com o uso da tecnologia a educação passa a ser ativa, pois os alunos precisaram estar atentos para acompanhar os professores, seja no notebook, computador ou até mesmo no smartphone. As práticas experimentais em laboratórios, como por exemplo, o manuseio de substâncias químicas, podem trazer riscos aos alunos, e para não expô-los aos perigos um laboratório virtual de química poderia ser utilizado. Nesta questão também a de se pensar que a maioria das escolas não possuem laboratórios equipados. Ou seja, o desenvolvimento da tecnologia aliada ao aumento significativo de professores e alunos que a utilizam podem gerar dados positivos para com a qualidade da educação no futuro.

1.3 CRIAÇÃO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Visando colaborar e contribuir para o ensino de ciências na região, o presente trabalho pretendeu criar um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) inteiramente voltado para o ensino de ciências na região marajoara.

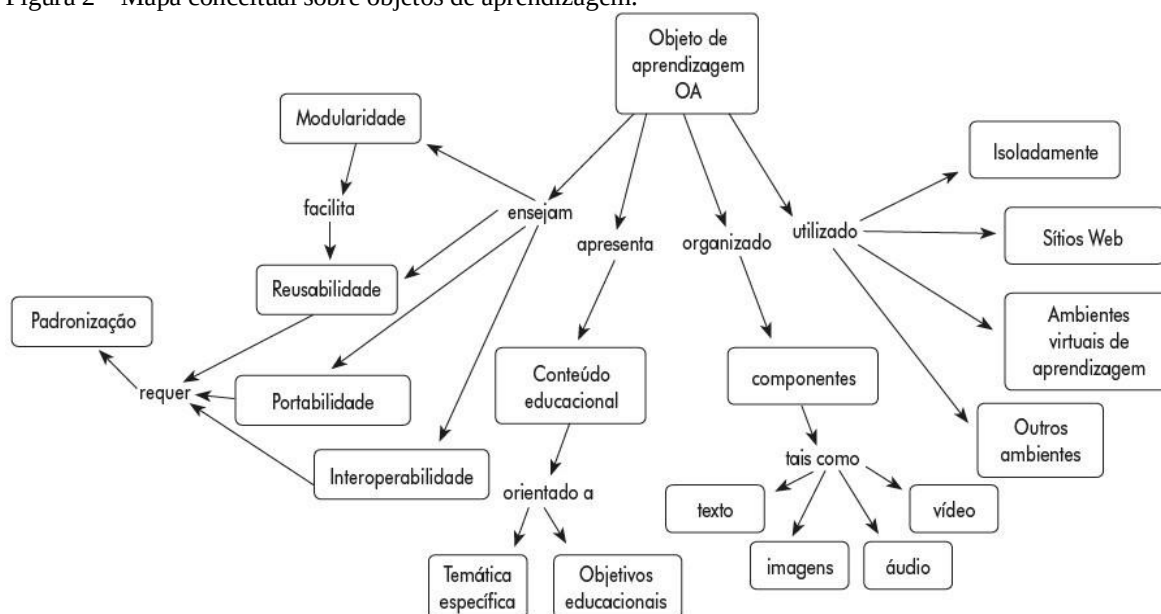
De acordo com Spinelli (2005):

Um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilia na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade a metodologia adotada para determinado trabalho.

De acordo com Braga (2014), há diversos tipos de recursos digitais que podem ser considerados um OVA como: imagens, vídeos, animações etc. O que tornou o conceito de objetos de aprendizagem atual e importante na contemporaneidade foi o suporte que a tecnologia começou a oferecer para possibilitar sua organização e catalogação. Isso facilitou o acesso e o reuso (LITTO & FORMIGA, 2012).

Sintetizando os conceitos de objetos de aprendizagem, a Figura 02 apresenta um conjunto com aqueles mais relevantes e suas interconexões.

Figura 2 – Mapa conceitual sobre objetos de aprendizagem.



Fonte: Litto & Formiga, 2012.

O objeto virtual de aprendizagem que foi criado, além de ser uma narrativa, contem simulações, animações e interações. Todos esses elementos foram baseados na realidade marajoara levando em conta costumes e cultura deste povo. Ou seja, a realidade virtual foi usada para explicar conceitos científicos, neste primeiro momento mais voltado na área da física.

O processo de produção de Objetos de Aprendizagens (OAs) deve contar com a participação dos professores, no entanto, afora dominar sua área de atuação, são poucos os professores que possuem conhecimentos técnicos suficientes para a produção de OAs com alta qualidade e reúso (BRAGA, 2015). Por esse motivo existem tão poucos OVAs disponíveis na internet, e na maioria das vezes os que estão disponíveis não se encontram em boa qualidade para serem usados em sala de aula.

É inegável que os OVAs possuem seus pontos positivos e negativos. Dando enfoque maior a questão dos jogos, que foi esse o objeto criado, o uso de jogos como elementos da prática educacional, (GRANDO, 2000) lista vantagens e desvantagens da aplicação deste tipo de material. Estas são apresentadas a seguir (Figura 3):

Figura 3 – Lista de vantagens e desvantagens sobre a aplicação de jogos.

VANTAGENS	DESvantagens
- fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.	- quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: GRANDO, 2000.

Como se pode observar acima existem grandes vantagens na utilização de jogos educacionais. Entretanto, existem algumas desvantagens, porém estas desvantagens só ficam evidentes e se tornar realidade quando o jogo ou OVA são mal utilizados, ou seja, quando o professor não se prepara para sua aula, não pesquisa e não estuda o jogo para formular sua dinâmica as chances de fracasso aumentam consideravelmente, portanto é preciso haver todo um estudo e preparo por parte do professor para a aplicação destes materiais.

O objeto que será criado, como já mencionado, terá simulações, animações e interações, portanto será denominado como um jogo virtual. De acordo com Braga (2014), por meio do jogo, o aluno é protagonista do seu processo de aprendizagem porque utiliza as tecnologias que lhe são contemporâneas na construção do conhecimento. Por se tratar de um recurso lúdico, o aluno pode aprender se divertindo.

Portanto, o jogo que será criado mostra que todo e qualquer profissional da educação pode produzir seu próprio material de ensino e que a educação com base na tecnologia pode ser transformadora, seja ela com um celular ou com um computador, não importa. Com trabalho e incentivo da gestão das escolas e do governo, para adequar as escolas a esse novo método de ensino, é possível mudar o cenário educacional atual.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Criar um objeto virtual de aprendizagem a partir de temáticas regionais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contribuir para o ensino de ciências na região.
- Familiarizar os alunos do ensino fundamental acerca dos assuntos que irão ser trabalhados no ensino médio.
- Estimular a criação de novos objetos virtuais de aprendizagem.
- Incentivar a utilização dos objetos virtuais de aprendizagem em sala de aula.

3 METODOLOGIA

3.1 CRIANDO O OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O jogo foi criado utilizando o pacote aberto do Fungus. O jogo foi criado especificamente para os alunos das escolas públicas da região, ou seja, o objeto mostra a cultura marajoara para sua melhor interação com os alunos. Os novos instrumentos deveriam servir prioritariamente para valorizar a cultura, as competências, os recursos e os projetos locais [...] (LÉVY, 1999). Portanto, além de ser um objeto acessível e fácil para ser utilizado, ele possui um elemento que o torna diferente dos demais, que é a regionalidade. O Brasil é um país com grande diversidade regional, cultural e com grandes desigualdades sociais, portanto, não é possível pensar em um modelo único para incorporação de recursos tecnológicos na educação. É necessário pensar em propostas que atendam aos interesses e necessidades de cada região ou comunidade (BRASIL, 1998). Entretanto, este OVA pode servir para divulgação da cultura marajoara em outras regiões.

O jogo mostra que é possível estudar ciências e relacionar qualquer uma de suas áreas com o cotidiano. A disciplina de ciências tem como objetivo proporcionar ao aluno condições de investigar e descobrir problemas a partir de análises de um determinado fenômeno, tendo assim a capacidade de criar hipóteses e suas conclusões (PRAXEDES & KRAUSE, 2015). Pode-se dizer que a meta de Ciências Naturais no Ensino Fundamental é evidenciar a

percepção de que o homem é um ser de parte crucial do universo e fazer compreender o mundo, assim como suas transformações (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

De acordo com Praxedes & Krause (2015):

O ensino de ciências pode mostrar para a sociedade o entendimento sobre o que é a ciência e como o conhecimento científico interfere em nossas relações com o mundo e as pessoas em que nele vive. Nele deve estar vinculado a melhoria de uma qualidade de aprendizado dos alunos, almejando seu desenvolvimento pessoal, como também proporcionando meios para o pensar e agir de modo informado e responsável numa sociedade que a cada dia se torna mais envolvida com ciência e tecnologia.

A disciplina abordada nesta primeira versão do jogo é a física. A física é pouco trabalhada no ensino fundamental e a realidade no ensino, de modo geral, tanto público como privado mostra que alunos do ensino médio estão encontrando dificuldades no aprendizado em Física, pois não tiveram uma base trazida dos anos anteriores. Como a física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza é possível e necessário implantá-la no currículo do aluno desde cedo, de modo que o mesmo se adapte e a compreenda conseguindo relacioná-la em seu dia a dia (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

De acordo com Praxedes & Krause (2015), se todos os alunos tivessem a oportunidade de estudar Física por mais anos letivos, estes teriam oportunidade de aprender a parte teórica e aplicar em experimentos de modo que conseguiriam refletir e entender o porquê de estudar a referida matéria.

Os estudantes estão necessitando de estímulos para aprenderem a disciplina de Física, com uma aprendizagem significativa, em que os mesmos desenvolvam o conhecimento prévio deles utilizando exemplos práticos de seu cotidiano, pois assim, eles compreenderão a importância de estudar os fenômenos Físicos e compreendê-los desde cedo (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

Foi preciso estudar e analisar vários assuntos para que estes pudessem ser abordados de forma simples e clara no objeto. Para isso foram feitas algumas pesquisas. Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro (FREIRE, 1996).

Com o tema escolhido e pesquisa feita, a próxima parte foi o planejamento do jogo. De acordo com Braga (2014):

O planejamento é “um processo de racionalização, organização e coordenação da atividade docente.” Portanto, planejar é inerente ao processo educativo, e a utilização de um OA deve ser planejada. Ele não pode ser utilizado sem uma intenção pedagógica, ou apenas com o objetivo de tornar a aula mais agradável ou algo do gênero. Há que se pensar em que medida o OA utilizado apoiará o professor em sua tarefa de ensinar, o aluno em sua tarefa de aprender e quais objetivos devem ser alcançados com a sua aplicação. Esta é a diferença entre um OA e materiais meramente ilustrativos, que cumprem função “cosmética” na educação.

Após a escolha do tema e do planejamento, uma das preocupações era fazer com que todo o jogo tivesse um sentido, ou seja, todas as partes deveriam estar conectadas para que tudo seguisse uma linha lógica. Portanto, o jogo é uma narrativa contendo simulações, interações e desafios. A narrativa tem o papel de fazer com que o aluno compreenda tudo o que está acontecendo, por meio da história todo o objeto seguirá uma linha lógica e o aluno não se perderá no decorrer da prática.

Para deixar o jogo mais dinâmico e atrativo para os alunos, nele se acrescenta simulações para mostrar como determinado fenômeno acontece. O uso de animações é fundamental para a atuação pessoal do aprendiz, visto que proporciona o aprendizado de um modo mais ativo, o que facilita a aquisição dos conceitos envolvidos na animação (Braga, 2014). Seu uso estimula processos cognitivos como percepção, memória, linguagem, pensamento e outros. Produzem ainda um ambiente lúdico para desenvolvimento da aula (Braga, 2014). Além de simulações o jogo possui interações para fazer com que o aluno não fique entediado. As animações interativas podem se tornar ferramentas didáticas valiosas no auxílio aqueles alunos com alguma dificuldade de abstrair conceitos (BRAGA, 2014).

3.2 PLATAFORMAS UTILIZADAS

O objeto foi criado no programa Unity 5.6.0f3. O programa Unity é um programa que foi desenvolvido para criação de jogos 3D, mas também pode ser usado para elaboração de aplicativos. O programa Unity, também conhecido como Unity 3D, é um motor de jogo 3D proprietário criado pela Unity Technologies (Figura 08). O Unity possui duas versões principais: Unity Pro, que custa US\$ 1.500,00, e a versão gratuita, simplesmente chamada Unity, que pode ser usada tanto para fins educacionais, quanto para fins comerciais.

O Unity geralmente é usado na criação jogos de browser, (jogos que rodam em navegador de internet). Uma das características do Unity é a possibilidade de preparar o jogo para várias plataformas de uma vez, sem que nenhum trabalho adicional seja necessário. Ou seja, quando a Unity ainda não oferecia esse tipo de opção, o comum era você escolher uma plataforma e desenvolver o jogo para aquela plataforma específica. Dessa forma, todos os scripts que você escrevia eram específicos para aquela plataforma. Se o jogo fizesse sucesso e você quisesse publicá-lo também para outra plataforma (por exemplo, considere as plataformas iOS e Android), seria necessário programar todo o jogo novamente, usando a linguagem adequada para a nova plataforma.

Por esse motivo, quando se desenvolve com o Unity, você tem a possibilidade de fazer

o jogo apenas uma vez e publica-lo em mais de dez plataformas. Ou seja, você faz o jogo uma vez e o Unity traduz e transcreve para a linguagem adequada em cada plataforma, preparando os arquivos finais do jogo de acordo com a plataforma escolhida.

Atualmente, o Unity consegue exportar para as seguintes plataformas:

- Blackberry;
- Celulares e Tablets com Android;
- IPads;
- iPhones;
- Linux;
- Mac;
- Nintendo Wii;
- PC;
- PlayStation 3;
- PlayStation 4;
- PlayStation Vita;
- Windows Phone;
- Xbox 360;
- Xbox One;
- HTML5;

Vale ressaltar que a lista cresce constantemente e novas plataformas podem ser adicionadas.

Foi pensando nesses detalhes que o objeto foi criado nesta plataforma. Quando não houver computadores suficientes para toda a turma, ou até mesmo quando não houver um laboratório de informática na escola, será possível utilizar o smartphone do aluno como uma ferramenta de ensino. Basta enviar o Apk do jogo compatível com o smartphone do aluno, instalar e executar. Ou seja, a criação deste jogo não se limitou apenas em sua produção, mas também se preocupou com sua utilização, visando à situação das escolas marajoaras, que em sua maioria não possuem um laboratório de informática e, quando possuem, seus equipamentos estão inoperantes.

Para destacar a potência do programa e como ele pode ser explorado na parte educacional, o Unity conta com uma infinidade de jogos já lançados no mercado, como por exemplo: Wasteland 2, The Drowning, Guns Of Icarus, Ballistic, Legends Of Aethereus, Slender: The Arrival, Dead Trigger 2, Blues And Bullets, Bad Piggies, entre vários outros.

Dos jogos mais conhecidos, pode-se destacar:

Kerbal Space Program: Kerbal Space Program ou Programa Espacial Kerbal (Também conhecido como KSP) é um jogo de simulação espacial, criado pelo designer brasileiro Felipe Falanghe, e produzido pela empresa mexicana de multimídia Squad (Figura 4).

Figura 4 - Kerbal Space Program.



Fonte: <https://kerbalspaceprogram.com/en/>

Kerbal Space Program é um dos jogos de maior destaque criados na plataforma Unity. O jogo em termos gerais tem como objetivo criar um foguete, lançá-lo e explorar o universo. O jogo permite ao jogador tomar o controle de um nascente programa espacial operado pelos Kerbais, uma raça de pequenos humanoides verdes, ingênuos e desastrados, que construíram uma base de lançamento espacial totalmente equipada e funcional, o (Kerbal Space Center, ou KSC em inglês) em Kerbin, seu planeta natal (Wikipedia, 2018). Este jogo é perfeito para pessoas que apreciam o universo e tudo o que se faz para explorá-lo.

A jogabilidade consiste na construção de foguetes e naves espaciais a partir de uma prévia seleção de componentes, tendo a montagem das naves constituídas de um sistema intuitivo semelhante a brinquedos como LEGO, onde as peças possuem eixos de encaixe, e no lançamento dessas naves e aeronaves a partir da plataforma de lançamento ou da pista de decolagem do jogo, respectivamente (Wikipedia, 2018). Portanto, por meio deste jogo pode-se estudar bastantes princípios físicos. Ou seja, o jogo intencionalmente ou não pode ser uma opção de jogo didático.

Uma vez lançadas, naves espaciais podem ser acopladas a outras em órbita ou navegadas a outros corpos celestiais e aterrissadas no solo para a exploração de suas superfícies (Wikipedia, 2018). Ou seja, no jogo é possível explorar outros mundos. No espaço ou em terra,

Kerbais podem sair da nave para realizar atividades extra-veiculares (EVA), geralmente para realizar estudos científicos (e ganhar pontos) e plantar bandeiras (Wikipedia, 2018). Portanto, o jogo além de possuir essa primeira parte que é de raciocínio lógico para montagem e lançamento do foguete, o jogo possui esta outra parte que faz com que o jogador procure o conhecimento, explore e descubra novos mundos na imensidão do universo.

Assim como Bad Piggies, Kerbal Space Program têm um gameplay baseado principalmente na Física do jogo (explosões, lançamentos de projéteis, planos inclinados, etc) e, portanto, fez bastante uso do motor de Física do Unity que são ferramentas do programa que basta você colocar essa determinada ação (lançar, explodir, entre outras) em um objeto, que o jogo executara a ação aquele objeto escolhido.

3.3 PRIMEIRAS VERSÕES DO JOGO

A primeira versão do jogo das aventuras de Ciro foi criada com imagens e cenários provisórios (Figura 5). A primeira versão foi criada com a intenção de definir o esqueleto do jogo, colocando os botões e configurando suas funções, para que depois, as imagens oficiais dessem lugar às imagens provisórias.

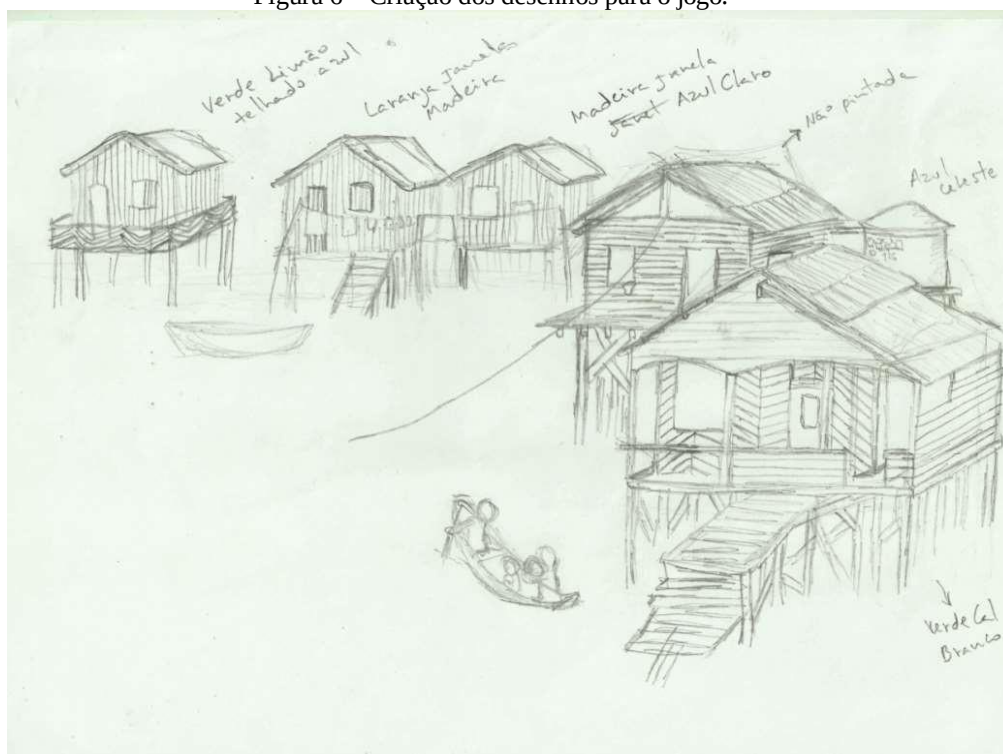
Figura 5 – Primeira versão do jogo com cenário provisório.



Fonte: Autoria própria.

Com os botões ativos, a estrutura toda finalizada o próximo passo foi criar a parte artística do jogo (Figura 6).

Figura 6 – Criação dos desenhos para o jogo.



Fonte: Autoria própria.

A parte artística do jogo foi criada nos programas Gimp e Spriter.

O programa Gimp é um programa de edição e criação de imagens para Windows, Mac e Linux. Este programa é uma boa alternativa ao Photoshop e conta com uma série de ferramentas e recursos, como pincéis e efeitos para fotografias. O programa suporta vários formatos de arquivos, como JPEG, GIF, PNG, TIFF.

O programa Spriter é um programa desenvolvido para criação de animações e pequenos jogos. Este programa oferece uma série de ferramentas especiais. Com ele, você pode criar um personagem sem se preocupar com animações frame a frame, já que você pode adicionar um esqueleto que é utilizado para criar os movimentos. Além disso, o desenho feito já sai bem estilizado, pois o traço é bem característico com cartoons, principalmente pelas bordas que parecem terem sido feitas a caneta.

Após finalizar o jogo, foi desenvolvida uma apostila para professores, com descrições e sugestões de como se trabalhar com o jogo em sala de aula. É importante ressaltar que todo professor, ao utilizar este objeto, deve primeiramente ler a apostila informativa e depois formular seu plano de aula de maneira que ele possa utilizar o objeto da melhor forma.

Com o jogo e a apostila prontos, todo o material passou pela fase de testes para averiguar se todos os botões e comandos estavam funcionando de maneira correta.

4 RESULTADOS

A primeira versão do jogo as aventuras de Ciro é a versão 0.5b (Figura 7).

Figura 7 – Tela inicial do jogo as aventuras de Ciro.



Fonte: Autoria própria.

Esta primeira versão foi desenvolvida na plataforma Unity. Visando o ensino de ciências na região marajoara o jogo foi desenvolvido primeiramente para computadores com sistema operacional Windows e para Smartphones com sistemas Androids (Figura 8).

Figura 8 – Ícone do jogo as aventuras de Ciro.



Fonte: Autoria própria

É inegável que todo jogo possui uma história. E toda interação pode ser enriquecida com uma boa história, o que pode fazer com que o aluno ganhe interesse e motivação para querer completar o jogo até o final e descobrir seu desfecho. O jogo “As aventuras de Ciro” têm uma história bastante familiar para algumas pessoas. Ciro era um jovem bastante alegre que em todas as férias viajava para o interior com seus avós. Lá Ciro se divertia e aproveitava ao máximo

suas férias fazendo as mais diversas brincadeiras, além de aproveitar os lazeres do interior como pesca, canoa, banho de rio e etc. Como todo jovem, Ciro foi orientado por seus pais a seguir uma vida acadêmica, para se formar e ter um emprego, um futuro melhor do que eles tiveram. E ao passar pelos momentos decisivos como provas do ensino médio, prova do ENEM e prova de pós-graduação, Ciro tem a sorte de fazer provas em que ele já vivenciou algumas das perguntas, justamente naquelas férias que passava no interior, e por meio de suas lembranças ele consegue responder as questões sem dificuldades.

Para o jogo ser iniciado. O professor deve contar a história para que os alunos consigam entender tudo o que irá acontecer no decorrer do jogo. Após a tela de apresentação com o nome do jogo e seus criadores tem-se o que pode ser chamado de jogo inicial (Figura 09), que é obviamente um jogo que o aluno terá que jogar antes de entrar de fato no jogo das aventuras de Ciro, é como se fosse um desafio.

Figura 9 – Tela com a pergunta do desafio para o aluno.



Fonte: Autoria própria

Neste momento o aluno será informado que só poderá avançar se cumprir com o desafio, então apareceram duas opções: Sim ou Não.

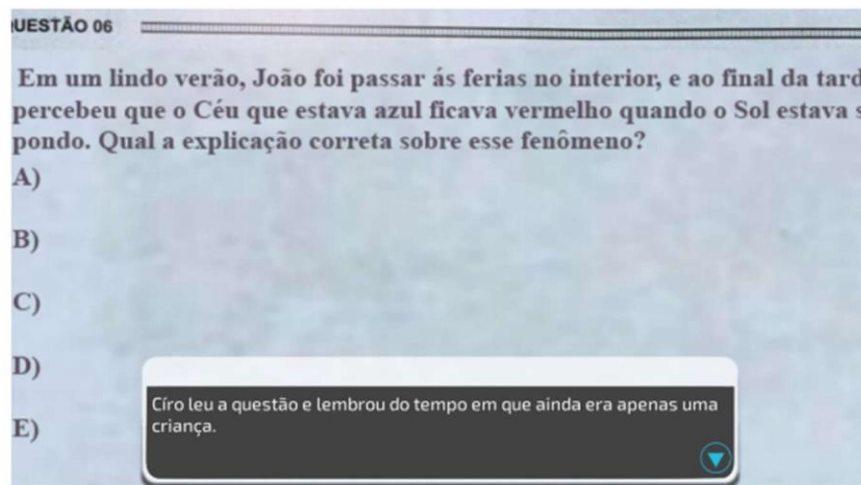
Se o aluno clicar na opção “sim” e cumprir a tarefa, ele avançará normalmente, se ele clicar na opção “não” ele voltará para o início do jogo, com a tela de apresentação. Nesse primeiro desafio, o aluno terá que encontrar quatro animais que são bastante conhecidos na região: a Preguiça, o Porco, o Boto e o Periquito. Esses animais estarão na parte superior da

tela, escondidos no cenário ribeirinho. Uma barra superior com silhuetas dos animais será preenchida de acordo com o avanço no desafio.

O aluno terá que procurar os animais em três cenários, podendo livremente trocar de cenário. Cada cenário mostra paisagens tipicamente amazônicas: Palafitas e canoas, barcos e pessoas tomando banho no rio e a floresta. À medida que o aluno vai encontrando cada animal esse animal some da tela principal e substitui a silhueta na parte superior da tela. Quando todos os animais são encontrados aparecerá a opção avançar e com isso o desafio estará finalizado e o aluno poderá conhecer as aventuras de Ciro.

Após passar pelo desafio, o aluno será levado para o presente do personagem principal. No presente, Ciro está fazendo a prova do ENEM quando lê uma questão que o faz lembrar o seu passado, do tempo em que ele ia passar as férias no interior. A questão da prova era sobre o porquê o céu ficava avermelhado quando o sol estava nascendo ou se pondo (Figura 10).

Figura 10 – Uma das questões da prova de ENEM de Ciro.



Fonte: Autoria própria

Após ler a questão da prova, Ciro lembra o seu passado. E após essa breve lembrança, surge uma simulação explicando o fenômeno descrito na questão da prova de Ciro. Nesta simulação o aluno poderá movimentar o Sol e com isso irá perceber que a cor do céu muda à medida que ele o movimenta a estrela (Figura 11, Figura 12, Figura 13). Claro que não é apenas a posição da estrela que determina a coloração do céu, outros fatores como composição atmosférica e comprimentos de ondas influenciam neste fenômeno, e isso vai sendo explicado à medida que o aluno movimenta o Sol.

Figura 11 – Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 1.



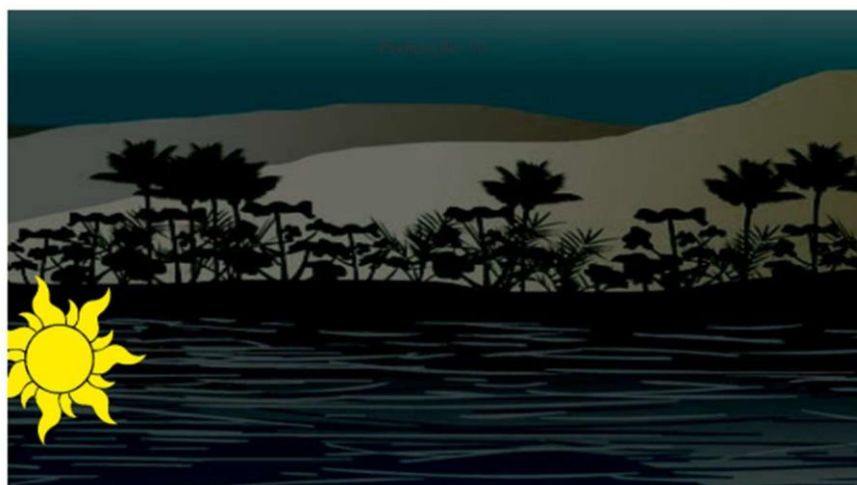
Fonte: Autoria própria.

Figura 12 – Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 2.



Fonte: Autoria própria.

Figura 13 – Primeira Simulação: Movimentando o Sol. Parte 3.



Fonte: Autoria própria.

Após usar a simulação, o aluno terá mais um momento de diversão, novamente ele terá que cumprir uma tarefa para avançar de nível. Neste outro teste ele terá que coletar o máximo de ondas que caem da parte superior da tela (Figura 14), ou seja, movimentando o Sol, o aluno terá que coletar o máximo de ondas possíveis que estão caindo. No total são 45 segundos para coletar.

Figura 14 – Jogo pegue as ondas.



Fonte: Autoria própria.

Passado por mais este jogo o aluno fará seu primeiro teste. Esta questão é como se fosse o exercício de fixação de uma aula comum. Aparecerá para o aluno uma questão a respeito do tema que foi trabalhado anteriormente, uma questão simples que tem lacunas em seu comando, e a resposta é a letra (a, b, c, d ou e) obviamente tem que se enquadrar corretamente nas lacunas (Figura 15).

Figura 15 – Primeiro teste

1) Quando a luz branca do Sol atinge a da Terra, ela entra em contato com as moléculas e átomos do ar. Como os tons de azul possuem os menores, em comparação com as outras cores, eles são mais compatíveis com as pequenas partículas que compõem o ar. Assim, as moléculas da atmosfera difundem e espalham o azul para todas as direções da atmosfera, por isso o Céu é Azul. Marque a alternativa correta que se encaixe nas lacunas, respectivamente.

- A)** Superfície, Comprimento de onda.
- B)** Superfície, Partículas.
- C)** Atmosfera, Partículas.
- D)** Atmosfera, Radiação.
- E)** Atmosfera, Comprimento de onda.

Fonte: Autoria própria..

O aluno poderá escolher uma das cinco opções. Se ele escolher a errada aparecerá uma tela informando que ele errou e para tentar novamente, se ele acertar a pergunta aparecerá uma tela parabenizando-o e consequentemente poderá avançar no jogo.

Com isso, a primeira parte do jogo foi finalizada, agora o jogo se desenvolve em virtude dessa lógica, quando Ciro passa por um momento difícil no presente ele se lembra do seu passado, mais precisamente das suas férias inesquecíveis no interior, onde vivia grandes aventuras.

Nesta segunda parte, Ciro cresceu e agora é professor de ciências do ensino fundamental (Figura 21).

Figura 16 – Professor Ciro dando aula.



Fonte: Autoria própria.

Certo dia em uma de suas aulas, quando ele foi explicar um conceito físico, ele inevitavelmente lembrou-se de suas férias no interior. A lembrança flui em forma de versos como na primeira parte do jogo. E o tema continua sendo sobre ondas. Nesta parte Ciro vê uma embarcação passando em frente a sua vila e se pergunta por que o som fica diferente quando a embarcação está se aproximando e está se afastando. Ou seja, o efeito doppler.

Neste momento, após a embarcação passar, o aluno terá uma nova simulação para entender como o fenômeno acontece. Assim como na primeira simulação, nesta o aluno também poderá mover o objeto (neste caso o barco) para saber o que acontece. No caso desta segunda simulação, o aluno poderá mover o barco para frente e para trás e verá que dependendo da posição da embarcação o efeito sonoro que ela terá em relação a Ciro será diferente, além de demonstrar por meio de ondas azuis o aluno ainda terá uma breve e resumida explicação sobre o fenômeno nos diferentes casos.

Por fim, o aluno terá mais uma questão para responder, assim como na primeira parte do jogo. A questão é bem parecida com a primeira, uma questão com lacunas e suas cinco opções, em que os alunos têm que decidir a letra certa com as opções corretas que se encaixem nas lacunas (Figura 17).

Figura 17 – Segundo teste.

2) O Efeito Doppler é a alteração da sonora percebida pelo observador em virtude do movimento de aproximação ou afastamento entre a fonte e o observador. Um exemplo do efeito Doppler é um barco com a sirene ligada. Quando ele se aproxima do observador o som é mais e quando ele se afasta o som é mais Marque a alternativa correta que se encaixa nas lacunas, respectivamente.

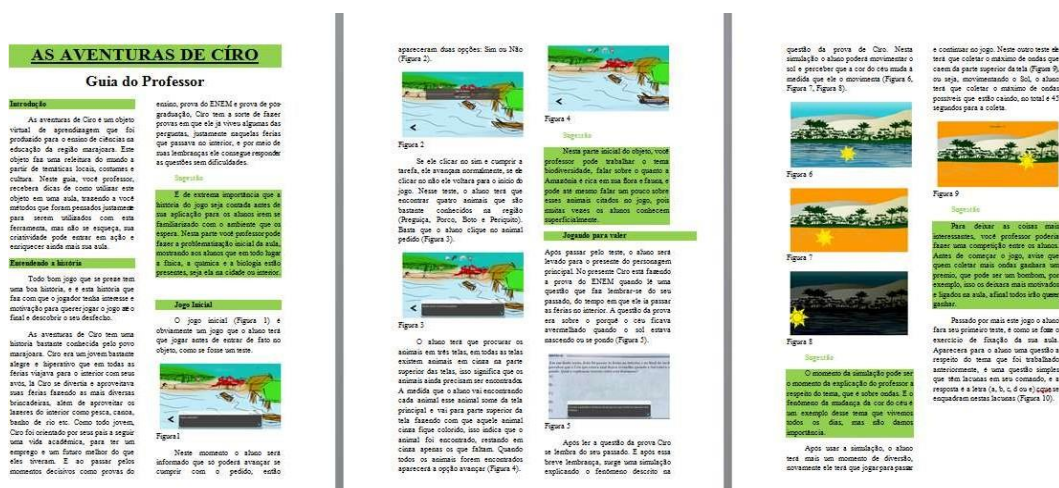
- A) Frequência, Agudo, Grave.
- B) Fonte, Grave, Agudo.
- C) Fonte, Agudo, Grave.
- D) Frequência, Grave, Agudo.
- E) Velocidade, Agudo, Grave.

Fonte: Autoria própria.

Passada esta questão o aluno será informado que o jogo chegou ao fim.

Entretanto, além do jogo, foi criada uma apostila para auxiliar e informar o professor (Figura 18). A apostila contém informações, dicas e sugestões para ajudar os professores a compreenderem o objeto, fazendo com que eles possam formular seu plano de aula de maneira adequada, utilizando ao máximo a ferramenta disponível. A apostila ainda esta na versão anterior, com imagens da fase de teste do jogo, mas as imagens logo serão substituídas pelas imagens oficiais.

Figura 18 – Apostila (Guia do Professor).



Fonte: Autoria própria.

Vale ressaltar que esta é apenas a primeira versão do jogo. E como todo jogo ele sofrerá alterações e adições em sentido positivo, a fim de adequar a sua usabilidade e portabilidade.

Com novos personagens, cenários, temas, interações e simulações. Tudo isso e muito mais saíram aos poucos em cada atualização do jogo.

Ao ser finalizado, tanto o jogo quanto a apostila estarão à disposição do público no site: <https://aventurasdeciro.blogspot.com.br/?m=0>.

Este site foi criado pelo projeto de extensão “Espaços Virtuais de Aprendizagem: reconstruindo o conhecimento em ambientes interativos (laboratórios, simuladores e jogos virtuais)” para disponibilizar todo material produzido por alunos de qualquer um dos cursos da Universidade Federal do Pará Campus Marajó Breves. O Projeto tem como objetivo incentivar o uso de recursos pedagógicos digitais. Além de propor o uso de OVAs para melhoria do ensino de ciências e contribuir para a formação de políticas públicas para melhoria da qualidade da educação no município de Breves.

O site foi criado recentemente, mas já conta com alguns objetos disposição do público.

5 DISCUSSÃO

Cada aluno têm uma percepção e imaginação diferente, e trabalhar conceitos abstratos é uma excelente forma de desenvolver suas mentes. Entretanto, quando se fala em física e alguns conceitos não materiais, não se pode deixar que cada aluno formule em sua mente uma percepção do conceito que se é trabalhado naquele momento, pois a física que conhecemos é apenas uma e os conceitos devem ser os mesmos para todos. Para utilizar um objeto de aprendizagem, o professor deve selecionar o tipo de OA que seja adequado para o conteúdo que ele deseja abordar e para os objetivos de aprendizagem que ele deseja alcançar. O objeto tende a complementar o ensino, mas para isso deve estar associado a uma estratégia pedagógica (BRAGA, 2014).

Neste jogo, a disciplina trabalhada foi a Física, e o tema escolhido foi ondas. A Física não deve está relacionada diretamente a cálculos, é possível através da mesma entender todo um contexto histórico sobre determinado fenômeno (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

Sabe-se que para estudar uma onda, precisamos conhecer algumas de suas propriedades, tais como: a velocidade de propagação, a amplitude, o período e a frequência. Entretanto, este tema pode ser abordado de forma mais leve no ensino fundamental. O objeto foi criado para que os alunos do ensino fundamental comecem a se familiarizar com os temas que serão abordados no ensino médio, os preparando de forma que ao chegarem ao ensino médio, estes

alunos já possuem conhecimentos prévios, o que, conseqüentemente, facilitara no seu aprendizado.

As ondas são perturbações que se propagam no espaço ou em meios materiais transportando energia. Um exemplo de onda é quando se joga uma pedra em um lago de águas calmas, onde o impacto causará uma perturbação na água, fazendo com que ondas circulares se propagem pela superfície da água. Também existem ondas que não podemos observar a olho nu, como, por exemplo, ondas de rádio, ondas de televisão, ondas ultra-violeta e microondas. Além destas, existem alguns tipos de ondas que conhecemos bem, mas que não identificamos normalmente, como a luz e o som.

De acordo com a sua natureza, as ondas podem ser classificadas em dois tipos:

Ondas Mecânicas: Que são as ondas que se propagam em meios materiais. Por exemplo: as ondas marítimas, ondas sonoras, ondas sísmicas etc.

Ondas Eletromagnéticas: Que são resultado da combinação de campo elétrico com campo magnético. A sua principal característica é que não precisam de um meio material para propagar-se. São exemplos desse tipo de onda a luz, raio X, micro-ondas, ondas de transmissão de sinais, entre outras.

Com base nestas informações fica claro que o tema pode sim ser trabalhado de forma mais superficial com os alunos do ensino fundamental. Um grande problema que desmotiva o aprendizado em Física se encontra na forma com que a mesma é transmitida para seus alunos. A maioria dos educadores segue o método tradicional, no qual os conteúdos são passados com destaque na linguagem matemática e sem nenhum embasamento experimental, separando os conteúdos dos fenômenos que ocorrem no cotidiano (PRAXEDES & KRAUSE, 2015).

Por meio do jogo criado pode-se trabalhar a classificação das ondas e alguns exemplos, com isso pode-se acrescentar até mesmo assuntos relacionados ao tema como os componentes básicos que compõe uma onda como comprimento de onda (distância entre duas cristas ou dois vales consecutivos), período da onda (tempo decorrido até que duas cristas ou dois vales consecutivos passem por um ponto) e frequência da onda (o número de cristas ou vales consecutivos que passam por um mesmo ponto, em uma determinada unidade de tempo). Além dos assuntos sobre física é possível trabalhar também temas de outras disciplinas, e isto é bom para os alunos, trabalhar esta interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois, abrangem temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas (BONATTO *et al.*, 2012). Ou seja, a interdisciplinaridade é uma ponte para o melhor entendimento das disciplinas entre si e as aventuras de *Ciro* pode ser usado

como forma de fazer essa ligação entre as disciplinas.

É muito importante informar que o jogo criado não disponibiliza ou informa estes conceitos, esse papel é do professor, o objeto é apenas uma ferramenta criada para auxiliar o professor a fazer uma introdução ou contextualização do assunto. Quando bem utilizados, os OAs podem ser grandes aliados do processo educativo. É necessário, para isso, que o professor tenha clareza dos objetivos que deseja alcançar e, em seguida, pesquise, selecione e defina boas estratégias de utilização dos OAs em suas aulas, de forma a atender aos seus objetivos (Braga, 2014). O objeto tem explicações gerais sobre o tema, ou seja, para que o objetivo da aula seja alcançado, o professor deverá formular um plano de aula em que a aula gire em torno do objeto, utilizando ora ele, ora o quadro, de forma que ele não se perca e não deixe o aluno com dúvidas ou confuso com a cronologia. O uso de metodologias inadequadas ou a não adoção de uma metodologia pode gerar OAs que não atendam as necessidades de aprendizagem dos alunos e/ou OAs de baixa qualidade técnica (BRAGA, 2015).

É por este motivo que a apostila “Guia do professor” foi criada, ela é um guia com informações, dicas e sugestões criadas para os professores entenderem e poderem desenvolver seus planos de aulas. Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo (FREIRE, 1996). Com esta apostila o professor não irá ter tantas dificuldades o decorrer de suas atividades. Um ponto importante a destacar é que a apostila é apenas um meio de guiar e ajudar o professor durante a aula, mas isto não quer dizer que o professor tenha que fazer tudo o que a apostila informa, muito pelo contrário, são apenas ideias pensadas para auxiliar o professor. É importante que o professor tenha suas próprias ideias para enriquecer ainda mais sua aula, e não apenas ficar preso a apostila.

Este objeto levou certo tempo para ser desenvolvido, mas depois de finalizado pode ser considerado um dos mais completos encontrados. Em comparação a outros objetos com a mesma temática as aventuras de Ciro é bastante superior. Entretanto, por maior que seja a qualidade de um objeto de aprendizagem produzido, é no momento de sua utilização em sala de aula que o seu potencial pedagógico será aproveitado ou não (BRAGA, 2014).

Muitos objetos com a mesma temática possuem apenas o básico, ou são simulações ou pequenas interações, que são muito bem elaboradas. Mas não foi encontrado nenhum outro que tenha toda essa grande produção que as aventuras de Ciro têm em trazer todas. Devido à questão de direitos autorais não é possível demonstrar e comparar os outros objetos com imagens.

5.1 ELEMENTOS REGIONAIS

O diferencial do jogo em relação aos demais encontrados na internet é a regionalidade trazida em cada detalhe. O jogo foi criado baseado na cultura e costumes marajoaras. Com isso ele trás animais da região, mostra a beleza dos rios caudalosos que cortam o verde da floresta, mostra as casas dos ribeirinhos suspensa sobre a mata e próximas dos rios e como descrito conta à história que muitas pessoas conhecem ou vivenciaram.

Para deixar o jogo ainda mais regional, foi incorporada a ele uma trilha sonora com músicas bastante populares da região. A maioria das músicas é de guitarrada. A Guitarrada é um gênero musical instrumental brasileiro surgido no estado do Pará, oriundo da fusão do choro com o carimbó, cúmbia, merengue, mambo, bolero o movimento iê-iê-iê, entre outros. A guitarra elétrica é predominantemente a solista, mas existem diversas canções, geralmente baladas de amor ao estilo brega. Também é chamado de lambada instrumental. Mestre Vieira é o criador gênero (Wikipedia, 2018).

5.2 DIFICULDADES NO PROCESSO DE CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Desde o planejamento do OVA até seu desenvolvimento e conclusão, muitos fatores tornam esse processo delicado. Criar um OVA de qualidade requer bastante tempo e dedicação, e esse é um dos fatores que pode explicar o pequeno número de desenvolvedores que criam objetos virtuais de aprendizagem. O desenvolvimento de Aventuras de Ciro levou bastante tempo, pois era concomitante com os afazeres do dia-a-dia. Entretanto, para professores interessados na criação de OVAs mais simples e que não possuam tempo ou disponibilidade suficiente para sua construção, eles podem utilizar o programa Power Point, que tem recursos limitados mas pode suprir a necessidade destes professores.

O conhecimento de informática e de programas mais avançados para criação de jogos, interações e simulações é um fator fundamental. As aventuras de Ciro foi criado no programa Unity por conta deste fator, o programa não requer um conhecimento tão amplo na questão de códigos de programação, tornando assim viável o desenvolvimento do jogo nesta plataforma. Porém, algumas partes do jogo precisaram destes códigos e foi feito um estudo mais aprofundado para que estes pudessem ser implantados no jogo.

O pouco conhecimento da língua inglesa também contribuiu de maneira negativa no momento da criação do jogo. Haja vista que o programa Unity utilizado estava na versão em inglês. Além disso, a maioria dos tutoriais e descrições da plataforma, realmente interessantes

para o desenvolvimento do objeto, também estavam na língua inglesa.

5.3 DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES

Além de se falar sobre a implantação da tecnologia e esperar resultados positivos, deve-se também analisar as possíveis dificuldades que os professores ou alunos terão quando se depararem com essas novas situações. Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções (FREIRE, 1979).

A escassez de equipamentos nas escolas e a formação de professores capacitados para ensinar os alunos a utilizarem essas ferramentas de modo positivo nos estudos, fez com que o Brasil não obtivesse o mesmo êxito que França e os EUA (FERNANDES *et al.*, 2013). Por isso, além de possuir estes recursos, é preciso que os professores tenham em sua formação noções de como saber utilizá-los de forma correta. A formação de professores para e com o uso de tecnologias digitais na prática pedagógica em contextos presenciais ou virtuais é um processo aberto, em contínua reconfiguração, adaptando-se e modificando-se na medida das necessidades, escolhas, demandas e desafios que surgem mediante as potencialidades pedagógicas das tecnologias emergentes (ALMEIDA, 2007).

De acordo com CGI.br (2016):

Em 2015, 39% dos professores afirmaram ter cursado uma disciplina específica na graduação sobre o uso de TIC em atividades pedagógicas, sendo que, entre os entrevistados com idade inferior a 30 anos, esse número foi de 54%. Para além dos programas institucionais, 91% dos professores disseram aprender sozinhos a utilizar o computador e Internet ou a se atualizarem sobre eles. A pesquisa mostra, no entanto, a importância das redes de colaboração entre os educadores: 70% dos professores afirmaram aprender a utilizar computador e Internet por meio de contatos informais com outros professores e 44%, com algum grupo de professores da própria escola.

A capacitação dos docentes proporcionará a eles a possibilidade de substituir a pedagogia rígida tradicional por uma pedagogia virtual colaborativa. Nessa nova realidade social, o docente busque através da tecnologia uma aproximação com os educandos (crianças e jovens) que convivem com as mídias, por isso, exige-se do professor um conhecimento sobre as novas formas de interação dessa geração midiática (SILVA *et al.*, 2013).

Além da capacitação dos professores para utilização desses recursos, de acordo com ALMEIDA (2007):

É preciso, sobretudo, criar condições para que educandos e educadores possam dominar operações e funcionalidades das tecnologias, compreendam as propriedades e potencialidades desses instrumentos de comunicação multidirecional, produção descentralizada, registro, recuperação, atualização e socialização de informações

para utilizá-las em processos dialógicos de ensinar, aprender e construir conhecimento para enfrentar os problemas da vida e do trabalho.

O uso de tecnologias digitais como suporte à educação (presencial, à distância ou híbrida) exige que educandos e educadores tenham condições de acesso a seus recursos, embora não basta disponibilizar computadores com recursos hipermídia em diferentes lugares como escolas, bibliotecas, centros de cultura, universidades, quiosques etc. e oferecer cursos instrumentais de informática para que ocorram interações geradoras da aprendizagem significativa (ALMEIDA, 2007).

Outra dificuldade é em relação à disponibilidade destes materiais. Grande quantidade de materiais virtuais educacionais é produzida e disponibilizada, mas os professores encontram dificuldades em selecioná-los e utilizá-los adequadamente em suas aulas (BRAGA, 2014). Ao ter acesso a um conteúdo digital educacional, o professor pode querer aproveitar parte dele, sentindo a necessidade de fragmentá-lo em pequenos blocos que possa utilizar em diferentes situações. Mas nem sempre é possível, o que dificulta a reutilização (BRAGA, 2014).

Portanto, ao utilizar as tecnologias o professor também deverá saber com qual finalidade estas ferramentas serão incorporadas ao processo ensino aprendizagem, por caso contrário estaremos trabalhando com novas tecnologias num paradigma tradicional de ensino (SILVA *et al.*, 2013). Desde a criação até a utilização de qualquer objeto virtual de aprendizagem, muita coisa é estudada, analisada e trabalhada, mas além de seu desenvolvimento é preciso que o professor, a escola e o estado cumpram seu papel para que todas essas ferramentas sejam utilizadas corretamente. É um processo longo e difícil. É a partir deste saber fundamental: mudar é difícil mas é possível, que vamos programar nossa ação político - pedagógica, não importa se o projeto com o qual nos comprometemos é de alfabetização de adultos ou de crianças [...] (FREIRE, 1996).

6 CONCLUSÃO

Os objetos virtuais de aprendizagem além de fazer com que a educação seja ativa, tiram um pouco da monotonia das aulas, deixando as aulas mais divertidas e interativas. É importante ressaltar que qualquer professor pode adquirir estes objetos, eles estão disponíveis e são na maioria das vezes grátis.

Existem bancos nacionais e internacionais de objetos virtuais de aprendizagem, alguns sites disponibilizam diversos jogos, simulações e histórias nas mais diferentes disciplinas e assuntos. Sites como: Banco internacional de objetos educacionais, Portal do professor, Atividades educativas entre muitos outros, são apenas algumas das opções para obtenção destes recursos.

A maioria dos objetos virtuais encontrados na internet são objetos criados por desenvolvedores das regiões mais desenvolvidas do país como Sul e Sudeste. Consequentemente os assuntos e temas abordados tem uma visão completamente distinta da que teria se fosse desenvolvido por pessoas da região Norte por exemplo. Por esse motivo, se o professor não se sentir a vontade com objetos disponíveis na internet, o próprio professor pode desenvolver seus objetos inserindo nele a regionalidade e cultura de sua região, o que facilitará para seus alunos.

Toda e qualquer pessoa pode criar seu objeto, desde os mais simples ate os mais elaborados, depende do objetivo e público do seu criador. Mas para criar, é preciso ter um planejamento, assim como em um plano de aula, é preciso traçar objetivos. E dependendo do que se queira criar e da qualidade do objeto, pode-se levar pouco ou até muito tempo, dependendo do foco de seu criador. Apesar dessas dificuldades técnicas, a participação dos professores nesse processo é fundamental, já que eles são os detentores dos componentes pedagógicos desse procedimento (BRAGA, 2015).

Portanto, os professores que hoje estão se formando tem uma grande oportunidade de somar na área educacional criando objetos virtuais de aprendizagem, sua formação lhe permiti desenvolver essas ferramentas, pois diferente dos professores mais antigos, estes novos profissionais sabem manusear computadores com maior perfeição, pois na sua formação já se têm disciplinas especificas sobre informática, algo que os professores mais antigos não tiveram e hoje sofrem com essa oportunidade que não lhes foi dadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias Digitais Na Educação: O Futuro É Hoje. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 5, 2007, **Anais...**Rio de Janeiro. Universidade Estácio de Sá. Rio de Janeiro, 2007.

BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B. & FRISON, M. D. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**, UFRGS, 2012

BRAGA, J. **Objetos de Aprendizagem**: introdução e fundamentos. v.1. São Paulo: Editora da UFABC, 2014.148 p.

BRAGA, J. **Objetos de aprendizagem**: metodologia de desenvolvimento. v. 2. São Paulo: Editora da UFABC, 2015.163 p.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação a Distância – Seed. Departamento de Informática na Educação a Distância – Died. **Relatório de Atividades do Proinfo**, 1996 – 2002. Brasília, DF: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Departamento de Informática na Educação a Distância. 2002.

BRASIL. Decreto nº 6.300, de 12 dez. 2007. Disposto da Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEC&num_ato=00006300&seq_ato=000&vlr_ano=2007&sgl_orgao=NI>. Acesso em: 09 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2015. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/educacao.php?lang=&codmun=150180&search=para%7Cbreves%7Cinfograficos:-escolas-docentes-e-matriculas-por-nivel>>. Acesso em: 27 de Jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 522, de 09 abr. 1997. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED>. Acesso em: 09 jan. 2018.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Terceiro e Quarto Ciclos**: apresentação dos temas transversais. Brasília; MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). **TIC educação 2015**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. ICT in education 2015: Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, 2016. 485 p.

BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). **TIC domicílios 2015:** Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros. ICT households 2015: Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, 2016. 420 p.

FERNANDES, G. DO C., ALVES, L. DA S., OSAKA, O. T., ANDRADE, T. R. DE O., DORNELAS, G. N., & DE SIQUEIRA, M. T. P. O uso da tecnologia em prol da educação: importância, benefícios e dificuldades encontradas por instituições de ensino e docentes com a integração novas tecnologias à educação. **Revista Saber Digital**, 6(01), 142–150. 2013. Disponível em: <<https://revistas.faa.edu.br/SaberDigital/article/view/975>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 12ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1979. 46p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 92 p.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 144 p.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese De Doutorado. São Paulo. Universidade Estadual de Campinas, 2000. 224 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2016**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em: 05 de jan. de 2018.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 34ª. ed. São Paulo: Editora 34, 1999. 264p

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte**. v. 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 443 p.

PRAXEDES, Jacqueline Maria De Oliveira. O estudo da física no ensino fundamental II: iniciação ao conhecimento científico e dificuldades enfrentadas para sua inserção. **Anais II CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/16437>>. Acesso em: 01/04/18.

PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA). **Result From Pisa 2015**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/pisa-no-brasil>>. Acesso em: 05 de jan. de 2018.

SILVA, M. A.; KAYSER, A. M.; PEREIRA, A. A.; IOP, M. C. R.; MARCH, R. M. A Contribuição De Paulo Freire Na Utilização Das Tecnologias Nas Práticas Pedagógicas Contemporâneas, **Ágora Revista Eletrônica**, 16: 2013. 124 – 133 p.

SPINELLI, W. **Aprendizagem Matemática em Contextos Significativos**: Objetos Virtuais de Aprendizagem e Percursos Temáticos. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Universidade de São Paulo. 2005.

WIKIPEDIA. **Guitarrada**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Guitarrada>>. Acesso em: 26 de jan. de 2018.

WIKIPEDIA. **Kerbal Space Program**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Kerbal_Space_Program>. Acesso em: 25 jan. 2018.

WIKIPEDIA. **Laurentius de Voltolina**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Laurentius_de_Voltolina_001.jpg>. Acesso em: 05 de jan. de 2018.