



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**NOÇÕES DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA EM
PYTHON NO ENSINO DE FÍSICA:
UM CAMINHO PARA O ENSINO MÉDIO POR MEIO DA
CULTURA LÚDICA**

GIOVANNA MORENO PARIZOTTO

**Goiânia
2017**

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☒ **Dissertação** ☐ **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

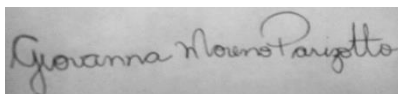
Nome completo do autor: Giovanna Moreno Parizotto

Título do trabalho: Noções de programação estruturada em Python no ensino de Física: um caminho para o Ensino Médio por meio da cultura lúdica

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☒ **SIM** ☐ **NÃO**

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do(a) autor(a)

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)

Data: 13 /10 /2017

Giovanna Moreno Parizotto

**NOÇÕES DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA EM
PYTHON NO ENSINO DE FÍSICA:
UM CAMINHO PARA O ENSINO MÉDIO POR MEIO DA
CULTURA LÚDICA**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação
em Ciências e Matemática da
Universidade Federal de Goiás
(PPGCM-UFG) - Área de
Concentração em Ensino e
Aprendizagem de Ciências e
Matemática, como requisito para
obtenção do Título de Mestre em
Educação em Ciências e
Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares

**Goiânia
2017**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Moreno Parizotto, Giovanna

Noções de programação estruturada em Python no ensino de Física:
um caminho para o Ensino Médio por meio da cultura lúdica
[manuscrito] / Giovanna Moreno Parizotto. - 2017.
143 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró
reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2017.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui gráfico, tabelas.

1. Linguagem de Programação Python. 2. Ensino Médio. 3. Cultura
Lúdica. I. Flora Barbosa Soares, Márlon Herbert, orient. II. Título.

CDU 373.5



UFG

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ATA DO EXAME DE DEFESA

GIOVANNA MORENO PARIZOTTO

Aos 14 dias do mês de Setembro do ano de 2017, às 09:00 horas, reuniu-se nas dependências do NUPEC na Universidade Federal de Goiás, a Banca Examinadora composta pelos, Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares presidente/orientador - UFG; Prof. Dr. Gilson Oliveira Barreto- UFG e o Prof. Dr. Luiz Gonzaga Roversi Genovese - UFG, para sob a presidência do primeiro, procederem ao Exame de Defesa do trabalho intitulado "Noções de programação estruturada em python no ensino de física: um caminho para o ensino médio por meio da cultura lúdica" da referida discente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), nível Mestrado. Após realizada a avaliação oral no sistema de apresentação e defesa do Trabalho de autoria da mesma, a Banca Examinadora reuniu-se emitindo os seguintes pareceres com as justificativas e sugestões que seguem:

Docente/Instituição	Resultado (Aprovado/ Reprovado)	Assinatura
MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES - UFG	APROVADA	
GILSON OLIVEIRA BARRETO - UFG	APROVADA	
LUIZ GONZAGA ROVERSI GENOVESE - UFG	APROVADA	

Justificativas e comentários sobre o trabalho (Preenchimento obrigatório):

O TRABALHO ESTÁ ADEQUADO PARA UMA DISTRIBUIÇÃO E RECOMENDA-
SE SUA PUBLICAÇÃO NA FORMA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS.

Sugestões de alterações do trabalho (Preenchimento obrigatório):

REALIZAR NA DIALUNHAÇÃO E PAGINAÇÃO

Após a avaliação, a referida candidata foi considerada APROVADA no exame de defesa. As 11:20 horas, o Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares -UFG, Presidente da Banca Examinadora, deu por encerrada a sessão e, para constar lavrou-se a presente Ata.

GIOVANNA MORENO PARIZOTTO

**NOÇÕES DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA EM
PYTHON NO ENSINO DE FÍSICA:
UM CAMINHO PARA O ENSINO MÉDIO POR MEIO DA
CULTURA LÚDICA**

Dissertação apresentada à banca examinadora do programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (PPECM/UFG), como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares (Orientador)
Universidade Federal de Goiás | UFG: Goiânia - GO

Prof^a. Dr. Luiz Gonzaga Roversi Genovese (Examinador interno)
Universidade Federal de Goiás | UFG: Goiânia - GO

Prof. Dr. Gilson Oliveira Barreto (Examinador externo)
Universidade Federal de Goiás | UFG: Goiânia - GO

Goiânia, setembro de 2017.

**“O BEM não faz barulho e o barulho não faz BEM.”
(Sebastião Gonçalves Barbosa - meu querido avô)**

Dedico este trabalho, que me causou tantos cabelos brancos, insônia e autoestima, a muitas pessoas.

Ao grande Ser que construiu este universo, tão sábio e pleno que observou minhas confusas trilhas e se alegrou com esta conquista.

A Juracy Leandro dos Santos Júnior, meu companheiro de tantas lutas, pelo incondicional apoio, paciência e amor.

Às minhas filhas Sophia e Catarina, que me motivam a querer me superar cada vez mais.

À minha mãe, Maria Aparecida, que me traz paz e apoio em todos os momentos.

À meu pai, por me fazer encantar com as estrelas desde tenra idade;

À minha irmã, Isabella, por ser “do contra” e me fazer ver “o outro lado”;

À minha inesquecível professora, a mais lúdica de todas, e também tia, Marilda.

Aos meus queridos avós maternos Hilda e Sebastião, que tanto me incentivaram nos estudos.

Ao mais paciente e supremo Orientador que existiu e existe no Universo: Prof. Márlon.

Ao Prof. Gilson Oliveira Barreto, por aguçar a minha criatividade.

Ao Prof. Luiz Genovese, por me dar voz e vez.

Aos colegas de profissão que tive na vida. E a todos que busquem tornar nossa profissão mais digna.



Giovanna Parizotto

2 de dezembro de 2014 · Goiânia ·

Passei!

Ano que vem tem escapatória não...

mestrado.prpg.ufg.br

MESTRADO.PRPG.UFG.BR

Curtir

Comentar

Compartilhar

Thiago Oliveira Martins, Marta Quintiliano e outras 94 pessoas



Isabella Parizotto Parabéns!!! Orgulho da família

2 de dezembro de 2014 às 18:07 · Curtir · 1



Thalia Gabriella AEEEEEEEEEEEEEEEEEE UHULLLLLLLLLLLLLLLLLL

2 de dezembro de 2014 às 18:10 · Curtir · 1



Thalia Gabriella parabéns!!!!!! foi muito mais que merecido!!

2 de dezembro de 2014 às 18:11 · Curtir · 1



Thalia Gabriella comemorando.jpg



2 de dezembro de 2014 às 18:12 · Curtir · 2



Giovanna Parizotto Ai Thalia Gabriella.... Vc sempre encontrando as poses mais micantes para mim... Vou sentir sua falta!

2 de dezembro de 2014 às 18:13 · Curtir · 1



Cecília Gândara Parabéns! Mais que merecedora!

2 de dezembro de 2014 às 18:13 · Curtir · 1



Thalia Gabriella eu também!!! mas se tudo der certo a gente ainda se esbarra na UFG ano que vem!

2 de dezembro de 2014 às 18:13 · Curtir · 1



Margarida Cavalcante Urzêda Parabéns Gigi!!!

Feliz demais por você!!!

Você merece!!!... Ver mais

2 de dezembro de 2014 às 18:13 · Curtir · 1

-  **Giovanna Parizotto** Paula e Cecília, meu forninho caiu mesmo!!! rrsrs Me ajudem a segurá-lo
2 de dezembro de 2014 às 18:14 · Curtir
-  **Cecília Gândara**

2 de dezembro de 2014 às 18:14 · Curtir · 1
-  **Franciele Paiva** Aeeeeee que orgulho dessa professora !!!! ❤️
2 de dezembro de 2014 às 18:14 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Obrigada, Margarida!!! Saudade
2 de dezembro de 2014 às 18:14 · Curtir
-  **Giovanna Parizotto** Ae Franciele!!! Orgulho da minha ex-aluna tbm
2 de dezembro de 2014 às 18:15 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Eh nós Mana Isabella!
2 de dezembro de 2014 às 18:15 · Curtir · 1
-  **Cecília Gândara** "Mãe, a Giovanna derrubou o forninho" kkkkkkkkkkk
2 de dezembro de 2014 às 18:15 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Como que eu coloco de volta? Aiaiaiaiaia...
2 de dezembro de 2014 às 18:16 · Curtir
-  **Wisley Pereira** Parabéns. Você merece. Ano que vêm será eu.
2 de dezembro de 2014 às 18:16 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Wisley, to lhe esperando hein... Com forninho caído e tudo! rrsrs
2 de dezembro de 2014 às 18:16 · Curtir · 1
-  **Raquel Cardoso** Parabéns Gigi ! 😊😊😊
2 de dezembro de 2014 às 18:23 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Obrigada Raquel!!
2 de dezembro de 2014 às 18:24 · Curtir · 1
-  **Marta Quintiliano** Parabéns !!!!!
2 de dezembro de 2014 às 18:26 · Curtir · 1
-  **Giovanna Parizotto** Ae Marta!! Obrigada!
2 de dezembro de 2014 às 18:26 · Curtir · 1
-  **Isaac Giro** Parabéns. ...
2 de dezembro de 2014 às 18:29 · Curtir · 1
-  **Zuleika Nunes** parabéns! muito sucesso em sua nova jornada!
2 de dezembro de 2014 às 18:40 · Curtir · 1
-  **Dagmar Fernandes** Parabénssss, vc é merecedora!!! Seu pai tá aqui do lado e disse que vc enche ele de orgulho!!!! bjos
2 de dezembro de 2014 às 18:42 · Curtir · 1

-  **Leandro M. Socolovsky** parabéns!!!
2 de dezembro de 2014 às 18:44 · [Curtir](#) · 1
-  **Sabrinna Rezende** Parabénnnnnnsssss!
2 de dezembro de 2014 às 18:51 · [Curtir](#) · 1
-  **Rafael Afonso de Oliveira** Parabéns merece, boa sorte nessa nova trajetória
2 de dezembro de 2014 às 18:58 · [Curtir](#) · 1
-  **Cristina Fátima** Bom demais da conta! Muito feliz por ti Gigi! Tudo de bom nesta nova etapa! Beijinhos!!!
2 de dezembro de 2014 às 18:59 · [Curtir](#) · 1
-  **Petrick Neves** Parabéns!!!!!! sucesso!!
2 de dezembro de 2014 às 19:12 · [Curtir](#) · 1
-  **Tatiane Gimeses Gonçalves** Nao sei o q dizer...so sei q vc e FODA PRA CARAMBAAAAA....muito feliz e kde a cachaca pra gente comemorar....
2 de dezembro de 2014 às 19:19 · [Curtir](#) · 1
-  **Thays Benício** Parabéns Gigi, Giovanna Parizotto, uhuu
2 de dezembro de 2014 às 19:24 · [Curtir](#) · 1
-  **Thiago Oliveira Martins** Parabéns!!!!
2 de dezembro de 2014 às 19:47 · [Curtir](#) · 1
-  **Luizmar Adriano** Parabéns!!! Sucesso!!!
2 de dezembro de 2014 às 20:02 · [Curtir](#) · 1
-  **Elder Franca de Sousa** Parabéns, Giovanna!!!
2 de dezembro de 2014 às 20:23 · [Curtir](#) · 1
-  **Domingos Lopes** Parabéns!
2 de dezembro de 2014 às 20:41 · [Curtir](#) · 1
-  **Tammy Pires** Q maravilha amiga!!!! Parabéns!!! Muito feliz por vc!!!! Vc merece!!
2 de dezembro de 2014 às 21:10 · [Curtir](#) · 1
-  **Francisco Fernandes Soares Neto** Merece!
2 de dezembro de 2014 às 21:22 · [Curtir](#) · 1
-  **Shirlene Maria Martins Benicio Benicio** parabéns garota.
2 de dezembro de 2014 às 21:50 · [Curtir](#) · 1
-  **Nbs Neusa** Parabéns, Giovanna!
2 de dezembro de 2014 às 21:57 · [Curtir](#) · 1
-  **Isabella Rios Gouthier** parabens gigi!!!
2 de dezembro de 2014 às 22:21 · [Curtir](#) · 1
-  **Rafael Fonseca** "Vá e conquiste o mundo!" Parabéns, Giovanna! Sucesso! 😊
2 de dezembro de 2014 às 22:31 · [Curtir](#) · 2
-  **Maria Aparecida Moreno Goncalves** E A genética filha ...parAbéns.
2 de dezembro de 2014 às 22:35 · [Curtir](#) · 1

 **Marcelo Vaz Souza** Parabéns, Giovanna Parizotto. VC merece muito. Excelente colega de trabalho. Tipo de pessoa rara hoje em dia, cujas vitórias não são resultado de uma competição desleal. Deus abençoe vc e dê condições para realizar seus estudos. Sucesso!!!!

2 de dezembro de 2014 às 23:10 · Editado · Curtir · 2

 **Giovanna Parizotto** Obrigada Galera!!!! Já antecipo que usarei todos os comentários aqui deste post na dedicatória da minha dissertação! rsrsrsrs Abraço pra todos!!!

2 de dezembro de 2014 às 23:04 · Curtir · 6

 **Marcelo Vaz Souza** Deixa eu editar a minha, então. Tem um erro de grafia. Kkkkk.

2 de dezembro de 2014 às 23:10 · Curtir · 1

 **Giovanna Parizotto** Marcelo, erro de digitação por que o s fica pertinho do a... Rsrsrs

2 de dezembro de 2014 às 23:11 · Curtir · 2

 **Mari Silva** Parabéns, mereceu!

2 de dezembro de 2014 às 23:17 · Curtir · 1

 **Marcelo Vaz Souza** Sim. Fui refletir. Usei a palavra errada. Certo era "digitação" mesmo. Rs.

2 de dezembro de 2014 às 23:40 · Editado · Curtir · 1

 **Andiar Cardoso** Parabéns!!!!

2 de dezembro de 2014 às 23:41 · Curtir · 1

 **João Gabriel Viana** Parabéns fessora 🙌 kkk

3 de dezembro de 2014 às 00:14 · Editado · Curtir · 1

 **Bruce Sanderson** Parabéns Giovanna!

3 de dezembro de 2014 às 00:37 · Curtir · 1

 **Isis Moreno** Parabéns Gigi. Sucesso!

3 de dezembro de 2014 às 10:32 · Curtir · 1

 **Breytner Ribeiro Moraes** Parabéns Giovanna!! 😊

3 de dezembro de 2014 às 10:35 · Curtir · 1

 **João Celio Souza Rodrigues** Parabéns!

3 de dezembro de 2014 às 10:36 · Curtir · 1

 **Ana Nogueira** Parabéns! !!!!

3 de dezembro de 2014 às 10:56 · Curtir · 1

 **Franco Vinícius Delfino** Parabenzaço, Gil!

3 de dezembro de 2014 às 22:31 · Curtir · 1

 **Anderson Silva** Se precisar tirar uma licença, em avise que eu te ajudo. Blz Giovanna Parizotto??? Abraço e parabéns

4 de dezembro de 2014 às 11:11 · Curtir · 1

 **Giovanna Parizotto** Valeu Anderson!!! Ainda não decidi sobre a licença

4 de dezembro de 2014 às 14:46 · Curtir · 1

Agradecimentos

É de profunda gratidão que inicio esta seção.

Gostaria de agradecer primeiramente a meu conselheiro master, Juracy Leandro dos Santos Júnior, que apoiou, ouviu, fortaleceu, criticou e incentivou o início, o desenvolvimento e o fim deste trabalho. E a pessoa que escreveu este trabalho. O amor com amor se paga.

A minha mãe, que fez sacrifícios por mim e minhas filhas para que pudéssemos ser assistidas enquanto eu tentava terminar este trabalho. E por todos os sacrifícios que ela já fez por mim...

A minha irmã, que ansiava o término deste trabalho tanto quanto eu.

A Sophia, que enriqueceu seu vocabulário de tantas e tantas vezes que expliquei o que estava fazendo... A dizer: Ah, mãe! Tudo é corrupção do lúdico...

A Catarina, que perguntava: O que você tá fazendo, mamãe? Deixa eu te ajudar...

A torcida de meu pai por cada conquista minha.

Ao CPMG Waldemar Mundim, em especial ao Tenente-coronel Luzimário Guimarães, que apoiou a realização da pesquisa.

A Maria Odete Gadelha e Benízia Fernandes, tão importantes no processo de coleta de dados. Obrigada pelo apoio e companheirismo.

A Paula Almeida Silva, que tanto me ouviu e que me enriqueceu com sua inteligência e personalidade!

A Paula Calaço Nunes, pelos momentos de descontração e apoio.

Aos alunos participantes, que ainda me perguntam: Quando a gente vai voltar a usar o Python, professora? Para mim, a pergunta retorna como uma conquista.

Ao professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, em especial a : Wagner, Sandramara, Agustina, Rildo, Juan, Simone e Dalva.

A meus colegas da turma de 2015 - Allan (adotado pela turma), Adriane, Carolina, Danielle, Fabíola, Felipe, Giorlando, Greiton, Jessica, Lucas, Marisa, Renata, Rosélia e Terezinha - por momentos de companheirismo, discussão, desabafo, apoio mútuo... Por mais turmas de pós-graduação assim!

A meus colegas do LEQUAL, os lequalianos, que me enriquecem com nossas conversas - seja as informais ou as de encontro de grupo.

A Igor Avelar, Allan Oliveira, Santiago Lemos, Prof. Ma. Rose Mary Almas de Carvalho, Rodrigo Castro, Profa. Ma. Maria Lourença Ferreira de Bastos e equipe LabTime, que me proporcionaram aprendizados de valor inestimável.

Ao Prof. Dr. Gilson Oliveira Barreto, que apoiou o desenvolvimento deste trabalho realizando empréstimo de computadores. Despertou minha criatividade... E me fez querer sair da “caixinha”.

Ao Prof. Dr. Luiz Gonzaga Roversi Genovese, que me acolheu tantas vezes. E que também me fez querer sair da “caixinha”. Agora se eu realmente sai... (risos)

A Prof. Dra. Nyuara Mesquita, por compartilhar seus conhecimentos, sua doçura comigo. Obrigadíssima pelo acolhimento!

Ao Senhor que tudo sabe, que ouviu-me, entendeu-me, guiou-me, apresentou-me aos “gigantes” e se tornou o gigante - por que ele também é bem alto - por onde posso olhar além. Que teve uma paciência imensa com minhas indecisões... Prof. Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares. A minha eterna gratidão!

“E voltou, então à raposa:

- Adeus, disse ele...*
- Adeus, disse a raposa. Eis o meu segredo. É muito simples: só se vê bem com o coração. O essencial é invisível para os olhos.*
- O essencial é invisível para os olhos, repetiu o príncipezinho, a fim de se lembrar.*
- Foi o tempo que perdeste com tua rosa que fez tua rosa tão importante.*
- Foi o tempo que eu perdi com a minha rosa... Repetiu o príncipezinho, a fim de se lembrar.*
- Os homens esqueceram essa verdade, disse a raposa. Mas tu não a deves esquecer. Tu te tornar eternamente responsável por aquilo que cativas. Tu és responsável pela rosa...*
- Eu sou responsável pela minha rosa... Repetiu o príncipezinho, a fim de se lembrar.”*

(Antoine de Saint- Exupéry - O pequeno príncipe)

RESUMO

Nesta pesquisa qualitativa com elementos de estudo de caso discutimos por que o uso de noções de programação estruturada em linguagem Python constituiu-se como uma manipulação da cultura lúdica para o ensino de Física no primeiro ano do Ensino Médio noturno. Manipulação neste caso, remete-nos a aspectos ligados a noções de jogo e características relacionadas aos jogos, reconhecendo o jogo como lugar de emergência da cultura lúdica. Tal temática está de encontro à formação docente da pesquisadora, que busca enriquecer a cultura lúdica do alunado no qual possui maior dificuldade didática. No decorrer da pesquisa, os pesquisadores encontram várias características dos jogos durante as intervenções. Tal processo é discutido quanto às características do jogo filosófico propostas por Brougère (1998) e também aos comportamentos típicos dos mesmos, tidos como impulsões primárias por Caillois (1990), relacionado ao termo jogo. Relacionamos ainda características de corrupções destas impulsões primárias ao termo lúdico lúbrico.

Palavras-chave: linguagem de programação Python, Ensino Médio, Cultura Lúdica.

ABSTRACT

In this qualitative research with case study elements, we discuss why the use of notions of structured programming in Python language constituted as a manipulation of the play culture for the teaching of Physics in the first year of the High School, at night. Manipulation in this case, refers us to aspects related to notions of game and characteristics related to the game, recognizing the game as a place of emergency of the ludic culture. This theme is related to the teacher training of the researcher, who seeks to enrich the student's playful culture in which she has greater didactic difficulty. In the course of the research, the researchers find several characteristics of the games during the interventions. This process is discussed as to the characteristics of the philosophical game proposed by Brougère (1998) and also to the typical behaviors of them, considered as primary impulses by Caillois (1990), related to the term game. We also relate corruption characteristics of these primary impulses to the *lubricant ludic* term.

Key words:

Python programming language, High School, Leisure Culture.

SUMÁRIO

0. INTRODUÇÃO.....	19
0.1. O projeto	24
0.2. Pergunta de pesquisa.....	27
0.3 Objetivos	27
1. METODOLOGIA	28
1.1 Tipo de pesquisa	29
1.2 Instrumentos de coletas de dados.....	31
1.2.1 Questionários sobre jogos	32
1.2.2 Transcrição da turma Lufa-lufa	33
1.2.3 Questionário socioeconômico.	34
1.3 Unidades de Análise	34
2. CULTURAS	37
2.1 As nossas condições de contorno sobre cultura.....	38
2.2 Cultura lúdica	46
2.3 Interculturalidade entre Cultura Lúdica, Cultura Escolar da Física e Linguagem de Programação Python	52
3. A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PYTHON	56
3.1 Lógica de Programação, Algoritmo e Programa.	56
3.2 O Python	56
3.3 Linguagem estruturada em Python.	59
3.3.1 Tipos de variáveis e comando <i>print</i>	59
3.3.2 Operadores.....	61
3.3.3 Funções.....	63
3.3.4 Condicionais e laço for.....	64
3.4 Proposituras para linguagem de programação no Ensino de Física	65

4. ANÁLISE - QUESTIONÁRIO SOBRE JOGOS.....	70
4.1. Questionário sobre jogos - Turma Lufa-Lufa.....	86
5. ANÁLISE DAS TRANSCRIÇÕES.....	96
5.1 Interculturalidade através do jogo.....	97
5.2 Corrupção do lúdico e o paradoxo do jogo educativo: corrupção de alea 105	
5.3 Cultura Lúdica e responsabilidade lúdica: a busca pelo <i>ludus</i> em <i>agôn</i> 112	
5.4 Conexões e desconexões entre conhecimentos de programação em Python e Física	115
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
7. REFERÊNCIAS	133
8. Apêndice	138
9. ANEXO	142

0. INTRODUÇÃO

Música de sugestão para a leitura: Daft Punk - Beyond (Álbum: Random Memory Access)

Avanços tecnológicos e científicos. Uma frase repetida inúmeras vezes, em diferentes contextos e em diferentes momentos a fim de evidenciar o tempo histórico no qual nos situamos. Novas profissões surgiram e surgem graças a eles. Uma antiga, mas não menos valiosa, latente por mudanças proporcionadas por aqueles: o professor.

“Se o homem está em processo de contínua transformação, o mesmo se aplica ao conhecimento por ele produzido. O conhecimento é um processo contínuo que não pode ser desvinculado das condições históricas que o determinaram. É também progressivo, não existindo verdades eternas. A verdade está submetida à razão humana, e a razão humana, está submetida à sua história.” (HEGEL apud ANDERY ET AL , 2007, p. 368)

Submetendo-se a razão e a história, realiza-se um recorte nos anos 2010 adiante. Percebe-se intensa atividade a fim de discutir, implementar e refletir sobre o Ensino Básico no Brasil. Com a realidade da universalização do Ensino Médio, a etapa final da Educação Básica, antes colocado às vistas turvas, passou a “incomodar” diante de tamanha desproporção aos anseios e necessidades cognitivas da juventude brasileira. Em 22 de novembro de 2013 é lançado pelo governo federal o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio, que se materializou em dois programas, já em andamento: o PROEMI e a formação continuada de professores, conhecida pelos docentes participantes como SISMEDIO. (BRASIL, 2013)

Em síntese, o PROEMI é uma proposta estratégica visando a mudança curricular, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, publicadas em 2012. Já a formação continuada conhecida como SISMEDIO visa preparar, em um total de 200 horas anuais, professores e coordenadores em unidades de ensino estaduais e municipais, quando houver, para tais mudanças tomando

como:

“(...) pressupostos e fundamentos: trabalho, ciência, tecnologia e cultura: dimensões da formação humana; trabalho como princípio educativo; pesquisa como princípio pedagógico, direitos humanos como princípio norteador e sustentabilidade socioambiental como meta universal.”
(BRASIL, 2008)

Como professora desde os anos 2010, egressa há sete anos do curso de Licenciatura em Física na Universidade Federal de Goiás atentei-me¹ ao SISMÉDIO, e conseqüentemente ao Pacto Nacional, como uma oportunidade de reavaliar minha prática. Inexperiente mas disposta a novas abordagens e mudanças curriculares, sempre percebi que, a cada aula, tornava-me queixosa de algo, alimentando a minha interpretação interna de Freire (2009): “O de que se precisa é possibilitar, que, voltando sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua percebendo-se como tal, se vá tornando crítica”. Portanto, tal concepção de inexperiência, um prelúdio de minha formação inacabada e sua impossibilidade de finalização, guiou-me a buscar novas experiências.

Alheia a um embasamento teórico que orientasse este processo de alteração curricular e até mesmo compartilhamento de experiências bem sucedidas, com o tempo, passei a ser o determinado tipo de docente que não almejava ser. Diante de meu trabalho no Laboratório de Tecnologia e Mídias Educacionais - LABTIME/UFG (desde 2008, quando ainda na graduação), no qual atuei no desenvolvimento de conteúdo de mídias, dispondo de minhas criatividade, tempo e competência, encruzilhei-me na seguinte questão: Por que não realizar as mudanças que tanto busco? Por que não transformar minha curiosidade ingênua em curiosidade epistemológica? (FREIRE, 2009)

Tomada de coragem, ciente de minha formação inacabada e relutante de um discurso de acomodação (FREIRE, 2009) busquei

¹ no qual passarei a relatar em primeira pessoa do singular, pois era uma inquietação solitária.

realizar mudanças em mim, minha prática e no ambiente de trabalho que forma-me e reforma-me.

As mudanças buscavam inicialmente um propósito de utilizar de minhas duas experiências profissionais marcantes: tanto quando professora quanto quando orientadora técnica em LABTIME/UFG. Ao ler Menga (2011), no qual a autora trata sobre conceitos, políticas e práticas, relatando sua experiência em cada elemento da tríade, destacou-se o seguinte trecho:

“Outros temas a demandar pesquisa urgentemente são os relativos ao atual ensino médio, antigo ensino de segundo grau, ora visado por uma proposta do MEC bastante discutível, assim como os ligados a aspectos específicos da valorização da carreira do magistério, também objeto de proposta ora em discussão.” (MENGA, 2011, pág. 28)

Diante deste “insight”, iluminei-me em investigar o Ensino Médio mas com abordagens pedagógicas aliada aos jogos digitais. O Brasil, segundo Fardo (2013) possui cerca de 45 milhões de usuários assíduos de games no qual comumente são chamados de *gamers*. Elementos tais como “narrativa, sistema de feedback, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, (...)” (FARDO, 2013, p.2) são atrativos a juventude brasileira, motivando e proporcionando aprendizagens em áreas educacionais carentes de inovações didáticas, tais como a Física. Bem por que estes elementos são bem populares entre o público citado, aceitos sem relutância (algo a ser discutido nesse trabalho) por eles, e que servem como:

“novas estratégias para dar conta de indivíduos que cada vez estão mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais e se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e aprendizagem utilizados na maioria das escolas.” (FARDO, 2013, p.3)

Computando minha experiência em produção de conteúdos no

LABTIME-UFG, pudemos² perceber uma relação interessante entre linguagem de programação e Cultura Lúdica. Esta, segundo Brougère (2008) é entendida como:

“(...) uma estrutura complexa e hierarquizada, constituída (essa lista está longe de ser exaustiva) de brincadeiras conhecidas e disponíveis, de costumes lúdicos, de brincadeiras individuais, tradicionais ou universais (se isso pode ter sentido) e geracionais (próprias a uma geração específica).” (BROUGÈRE, 2008, p.50)

Tal cultura lúdica, pertencente ao indivíduo, não é estagnada muito menos com fim em si mesma. É influenciada pela cultura e meio social, orienta a manipulação de objetos, como os brinquedos, e adquire novas manipulações de acordo com a atualidade, tal como jogos digitais. A mesma cultura possui dimensão simbólica e funções, entre elas a função lúdica, um dos focos deste trabalho.

Diante de tantas conexões, principalmente entre as experiências do passado com as do presente, permeados por tríades (conceitos, políticas e práticas; conhecimento, tecnologia e cultura; ensino de Física, programação e cultura lúdica) passamos a encarar as relações humanas com a vida como um jogo, atenuando paradigma jogo-trabalho.

As pessoas, no qual me incluo para dentro do círculo, buscam a todo tempo se divertir, a evitar o esforço. Postergando-o ao máximo. No entanto, jogo é esforço, é regra e é disciplina. Há pessoas que aprendem a se divertir com seus esforços. Assim, este jogo enriquece sua cultura lúdica e fazer uma lista de exercícios de Física passa a ser divertido. Passar horas a fio lendo um romance de centenas de páginas é simplesmente fascinante.

Nesta visão, programar uma pequena quantidade de códigos torna-se emancipatório. No sentido de não torna-se apenas consumidor ou usuário de códigos ligados a cibercultura. Mas também de produzir e programar de acordo com as suas necessidades e vontades.

² Passarei a relatar na primeira pessoa do plural, pois esta relação foi amadurecida conjuntamente com o orientador.

Mas, para buscar essa emancipação através da programação em uma linguagem de alto nível, é preciso aprender a gostar de se dedicar. O que nos remete a um lúdico lúcido. Nem sempre a diversão explícita permeia todos estes momentos, mas quando conectado a memória vem a mente o prazer de vê-lo acabado, orgulho pelo trabalho conquistado.

Por isso, tentando conectar as aprendizagens do passado, com as experiências do presente e se preparando para o futuro (outra tríade), aceitamos o desafio de relacionar noções de programação estruturada em Python no ensino de Física com a cultura lúdica. Porque programar é algo que liberta e diverte. Em um vídeo bastante divulgado intitulado *Por que todos deveriam aprender a programar?* personalidades como Bill Gates, Mark Zuckerberg, Gabe Newell falam de suas experiências iniciais com noções de programação. É bastante nítido que eles se divertem ao relatar o que é programar. Como de fato o começo pode ser desafiador... Mas pelas palavras do jogador de basquete da liga nacional dos Estados Unidos da América Chris Bosh, que aprendeu a programar na escola: “Sei que pode ser intimidante <referindo-se a aprender a programar>, muitas coisas são intimidantes, mas sabe, o que não é?”

No entanto, é preciso também observar que existem subterfúgios a algo que apresenta-se como intimidante. Algo como um lúdico lúbrico, onde é divertido zombar do esforço alheio, talvez porque ainda não saiba se divertir realizando seu próprio esforço. É divertido se destacar fazendo essa zombaria porque encontro nos pares esta síncrona vontade também, de se destacar de maneira simplista, com as habilidades que já possui.

Episódios a que todos podemos recorrer para exemplificar o lúdico lúbrico é o trânsito. Nota-se que todo o tipo de preconceito pertencente a cultura geral do indivíduo vem a tona, bem como suas concepções do que pode ser divertido ao confrontar a senhora idosa a dirigir lentamente. A ofender as mulheres ao volante. Ao recorrer a palavras ofensivas para algo que possa interferir nas regras do jogo, ou talvez nas suas regras do jogo. Essa contaminação do jogo pela realidade é o que Caillois (1990)

chama de corrupção do lúdico. E foi dela que partimos para compreender além da diversão destrutiva - a si e aos demais - de grande parte do alunado em qualificar as propostas de trabalho em sala de aula bem como a interação que apresentaram entre si durante a execução do que descrevemos nesse trabalho. Porém, tal diversão deselegante não é intrínseca somente as intervenções realizadas. Elas existem nas mais variadas relações e já fazem parte do repertório lúdico de tais indivíduos. É preciso mostrar novas alternativas, enriquecer suas culturas lúdicas com o jogo e assim nortear também novos aprendizados para desenvolvimento de suas culturas gerais.

0.1. O projeto

Percebendo a potencialidade do uso da linguagem Python - através de experiência profissional paralela a atividade docente - para desenvolvimento de raciocínio lógico-matemático na disciplina de Física, projetamos ensinar a programar nos primeiros anos do Ensino Médio do turno noturno. Havia motivos para isso. O primeiro deles refere-se a dificuldades e desinteresse que alguns alunos apresentam pela disciplina de Física, notoriamente nesta série, em específico. O segundo por se tratar de um alunado já ingresso no mercado de trabalho e que poderiam utilizar a aprendizagem de uma linguagem de programação em sua vida profissional - ou se interessar pela área de informática. Em terceiro, encontrávamos relação entre resoluções de problemas na programação, através de Algoritmos e resoluções de problemas em Física.

Tal inserção da linguagem Python no Ensino Médio ocorreu de maneira diferente de experiências como as de Rodrigues (2013), Marques *et al.* (2011), Colpo *et al.* (2015). Elas ocorreram em formatos de oficinas ou minicursos, o que leva à voluntariedade, característica do jogo (HUIZINGA, 2000). No entanto, optamos por analisar a inserção de noções de programação estruturada em todas as nossas quatro turmas de primeiro ano noturno. A priori, remete a uma decisão de natureza não

voluntária já que os alunos não se candidataram a participar de um momento paralelo às atividades em sala de aula.

Ao pensarmos sobre como inserir tais noções de programação em Python nas aulas de Física, buscamos consultar livros disponibilizados on-line ou tutoriais. Apuramos que o ensino de programação apresenta por vezes associado ao passado remoto da informática, quando:

os computadores ainda eram grandes máquinas de calcular, frágeis, isoladas em salas refrigeradas que cientistas em uniformes brancos alimentavam com cartões perfurados e que de tempos em tempos cuspiam listagens ilegíveis. (LÉVY, 2008, p.31)

Por diversas vezes é exigido uma série de exercícios exaustivos, estatísticas enfadonhas e tarefas repetitivas - não muito diferente com o que acontece ao ensino de Física. Porém ao conhecer Briggs (2013) atentamos sobre a relação da linguagem de programação Python e cultura lúdica. Tal material, direcionado a crianças, apresentava programação de maneira divertida, colorida, com diagramação bastante atraente a este determinado público. A linguagem abordada pode ser considerada lúdica, permeada por exemplos, exercícios e ilustrações que remetem a diversas elementos - diversão, espontaneidade - pertencentes a cultura lúdica contemporânea, tais com: duendes, bruxas, piratas e tesouros, etc.

Em nossa decisão, consideramos que a nível de hipótese poder-se-ia propiciar a diversos perfis de indivíduos experiências com a linguagem Python. Escolhemos trabalhar com todos, deixando-os à vontade durante as interações para que fossem capazes de escolher participar. E assim o é enquanto alunos em sala de aula. O ato educativo também é voluntário. Como ensina um tipo de conhecimento experiencial (TARDIF, 2014), que comumente nos referimos nas salas de professores: “os alunos estão presentes de corpo na sala, no entanto, a alma... Está longe!”. Diante de tal conhecimento experiencial, notamos a voluntariedade de suas ações.

O projeto, por fim, consistiu-se na utilização de noções de programação nas aulas de Física dos quatro primeiros anos do Ensino Médio noturno de uma escola pública em Goiânia, Goiás, nos quais possuíam roteiros para guiar tais situações. Inicialmente buscou-se utilizar o momento de avaliação, conforme é estipulado por um plano de aula (LIBÂNEO, 1993), para que tais roteiros pudessem ser discutidos e trabalhados conjuntamente com os conteúdos da aula de Física, tanto pela professora quanto por alunos. Era quisto que nos últimos vinte minutos de cada aula, após o desenvolvimento da aula de Física fossem voltados para a programação, elaborando situações hipotéticas e organizando-as na forma de algoritmo.

Já nas primeiras práticas houve impedimentos quanto a estrutura física da escola e logística. São eles: falta de tomadas que funcionassem, computadores que só ligavam se conectados a rede elétrica, computadores que descarregavam, logística de distribuição dos computadores para cada dupla de alunos e inicialização do sistema operacional. Houve ainda eventos do calendário escolar - tanto estabelecidos anteriormente, como feriados e trabalhos coletivos, quanto imprevistos - situações de conflitos disciplinares e esclarecimentos pedagógicos - que não favoreceram este tipo de dinâmica de trabalho.

Por fim, optamos por escolher uma das duas aulas semanais para a realização do projeto. As intervenções se deram com início em fevereiro e finalizaram no começo de junho do ano de 2016. Todas as quatro turmas do primeiro ano do Ensino Médio noturno realizaram as atividades e foram nomeadas como: Grifinória, Sonserina, Lufa-Lufa e Corvinal.

Concentraremos nossa análise na turma Lufa-Lufa (que é conhecida por sua lealdade e companheirismo), por algumas razões: a falta de tempo e complexidade para a realização da análise de todas as turmas e menor interferência de eventos do calendário escolar sobre o número de aulas disponíveis.

0.2. Pergunta de pesquisa

Quais características da cultura lúdica podem ser percebidas nos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, turno noturno, do Colégio Estadual da Polícia Militar unidade Waldemar Mundim, durante as interações obtidas através do uso de noções de programação estruturada em Python em sala de aula? Por que o uso de tais noções de programação estruturada em linguagem Python estabelece-se como uma manipulação da cultura lúdica para o ensino de Física para este público?

0.3 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é analisar a maneira como é constituída a inserção do lúdico, tal como cultura lúdica, em um quadro pedagógico (BROUGÈRE, 2001) no ensino de Física no Colégio da Polícia Militar de Goiás Waldemar Mundim. De maneira específica, buscamos realizar atividades relativas a noções de programação estruturada na linguagem Python durante as aulas da disciplina. E ainda descrever e caracterizar abordagens vinculadas a cultura lúdica para o ensino de Física utilizando a produção/manipulação de códigos na linguagem Python.

1. METODOLOGIA

Música de Sugestão para leitura: Daft Punk - Motherboard (Álbum: Random Memory
Acess)

Tomamos por metodologia o “estudo dos caminhos, dos instrumentos usados para fazer ciência.”(DEMO, 1995, p.11). Buscando um caminho para a cientificidade conforme Demo (1995), é preciso considerar critérios internos e externos com intuito de afastar-se da ideologia e senso comum (o que não o livra totalmente de aproximação). Para tanto, o mesmo é norteado pela coerência, consistência, originalidade e objetivação como alguns critérios internos de validação científica.

a) **Coerência:** significa sua propriedade lógica, ou seja: a falta de contradição; argumentação bem estruturada; corpo sistemático e bem deduzido de enunciados; desdobramentos do tema de modo progressivo e disciplinado, com começo, meio e fim; dedução lógica de conclusões. Coerente é o discurso que, estabelecido seu ponto de partida, evolui sem entrar em contradição, tanto no sentido de não partir de premissas conflitantes como no de ter um corpo intermédio concatenado, e também de chegar a conclusões congruentes entre si e com as premissas iniciais.

b) **Consistência:** significa a capacidade de resistir a argumentações contrárias; difere da coerência porque esta é estritamente lógica, enquanto a consistência se liga também a atualidade da argumentação. Dos livros produzidos num ano, apenas alguns sobrevivem, bem como dos autores apenas alguns se tornam clássicos, por que produzem estilos resistentes de argumentação, tanto em sentido lógico, quanto em sentido de atualidade.

c) **Originalidade:** significa produção não tautológica, ou seja, inventiva, baseada na pesquisa criativa, e não apenas repetitiva.

d) **Objetivação:** significa a tentativa - nunca completa - de descobrir a realidade social assim como ela é, mais do que como gostaríamos que fosse. Como não há conhecimento objetivo, não existe o critério da objetividade, que é substituído pela objetivação. Ainda que ideologia seja intrínseca, é fundamental buscar controlá-la, pois a meta da ciência é a realidade, não sua deturpação. (DEMO, 1995, p.20)

O critério da consistência abrange a qualidade formal e política, ambas imprescindíveis para um trabalho científico lúcido, também quanto ao critério externo geral, a intersubjetividade. Tal qualidade formal deve superar a visão clássica das ciências naturais quanto a sua realidade positivista e empirista. E compreender que a qualidade política não substitui qualidade formal, mas apenas delimita uma ideologia intrínseca, que pode ser estimulada pela intersubjetividade. É ser honesto de que não há neutralidade. A partir destas duas qualidades, podemos manter o que é científico sobre o âmbito da discutibilidade. A partir da compreensão das qualidades formal e política, somos capazes de reconhecer que o objeto da ciência é construído, no qual pertence também o sujeito. Portanto, o consenso científico é mais fácil na negação, pois há facilidade em perceber o que não é ciência, já que o que ela é possui discutibilidade.

É o que propomos neste trabalho. Uma busca por equilíbrio entre qualidade política e formal, mantendo a característica da discutibilidade científica.

1.1 Tipo de pesquisa

Este trabalho identifica-se com cinco características da pesquisa qualitativa, conforme Bogdan e Biklen (1994). O pesquisador mantém-se em contato direto com o ambiente pesquisado e seu entendimento sobre o mesmo torna-se instrumento chave da análise de dados. A pesquisa é predominantemente descritiva, o que não exclui o uso de abordagens quantitativas sem o uso de ferramentas estatísticas. O foco da pesquisa está no processo e não no resultado ou produto relativo à pesquisa. A análise dos dados ocorre de maneira indutiva, o que pode ser conhecido por teoria fundamentada (Glaser e Strauss, 1967, apud Bogdan e Biklen, 1994). O significado dos dados para os sujeitos é de preciosa importância para a pesquisa.

A partir desta identificação do trabalho como pesquisa qualitativa,

na busca por “explicar, compreender e dar significado aos fatos que se investiga” (TRIVIÑOS, 2009), compreendemos que trata-se de uma pesquisa qualitativa com elementos de estudo de caso. Assim como Yin (2001), concebemos que bons estudos de caso são difíceis de serem realizados.

Diante do tempo destinado à conclusão do mestrado, aliado ao fato de que realizamos a pesquisa conjuntamente como o ofício rotineiro de docente da educação básica, tomamos ciência de que nosso trabalho adquire características fundamentais de um estudo de caso, com ênfase na descrição dos acontecimentos da nossa prática docente.

Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. (YIN, 2001,p.32)

Atentamos ainda pela essência de um estudo de caso, que permeou tantas etapas deste trabalho:

A essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados. (SCHRAMM, 1971, apud YIN, 2001)

Outra característica de estudo de caso que nos interessa relaciona-se a generalização analítica. Este tipo de generalização é por vezes interpretada como generalização estatística ou científica, onde busca-se por frequência em uma determinada amostra ou população. Yin (2001) esclarece que os estudos de casos possibilitam a generalização de uma proposição teórica e não de uma população, em específico.

Martins (2008) complementa ainda que através da triangulação de dados e articulação entre evidências e estudo de uma teoria previamente admitida busca-se a construção de uma teoria para a explicação do estudo (*Grounded Theory*).

A *Grounded Theory*, para Martins (2008, p. 81), desenvolve uma

teoria diante de dados coletados sem a presença necessária de hipóteses. A teoria progride a medida que o trabalho em campo se estabelece. Para isto, envolve três etapas: a coleta seletiva de dados, caracterização de dados e saturação teórica. Para selecionar os dados, o pesquisador é orientado por sua pergunta de pesquisa inicial e pelas lacunas que percebe na teoria que está gerando.

Esta teoria emergente guia as demais fases do trabalho. Para caracterizar os dados o pesquisador necessita organizá-los de acordo com sua pergunta de pesquisa inicial e pelas lacunas e limitações na teoria que está desenvolvendo. Para que consiga perceber tais lacunas o pesquisador necessita comparar conceitualmente, buscando sua relevância teórica e utiliza-se de sensibilidade teórica. E através desta sensibilidade chegar até a saturação teórica, quando nenhum dado a mais será capaz de contribuir para a compressão da teoria substantiva (MARTINS, 2008, p.83).

Os desafios para utilizar os elementos do estudo de caso como uma estratégia de pesquisa bem sucedida é evitar análises de pouco rigor enquanto pesquisa, confundido-o como um estudo de caso aplicável ao ensino (YIN, 2001). Como explicado por Martins (2008) as deficiências de um estudo de caso estão ligadas a pouca experiência do pesquisador que deixa-se levar pela falsa sensação de certeza e enviesa a pesquisa com uma forma de comprovar hipóteses iniciais. Alves-Mazzotti (2006) discute sobre a consideração errônea de que um estudo de caso seja uma estratégia de pesquisa mais fácil, passível de ser utilizada por pesquisadores iniciantes e a falta de intersubjetividade que alguns trabalhos podem apresentar, ao não possibilitar a generalização analítica.

1.2 Instrumentos de coletas de dados

Como estratégia de triangulação de dados esforçamos em utilizar três instrumentos de coleta de dados que possibilitassem intersecção entre processos e produtos centrados no sujeito; elementos produzidos

por meio do sujeito; processos e produtos originados pela estrutura socioeconômica e cultural do macro-organismo social no qual está inserido (TRIVIÑOS, 1987). Então, primeiro coletamos dados através de um questionário fechado com duas perguntas abertas que envolvessem aspectos da cultura lúdica. Como segundo instrumento fizemos a gravação em áudio e vídeo das intervenções nas quatro turmas de primeiro ano do Ensino Médio do CPMG Waldemar Mundim e realizamos a transcrição de nove intervenções de apenas uma turma, a Lufa-Lufa.

O terceiro instrumento tratou-se de um questionário fechado de algumas perguntas utilizadas no questionário socioeconômico do Exame Nacional do Ensino Médio (Brasil, 2008).

Por que escolhemos a turma Lufa- Lufa? Analisar as quatro turmas mostrou-se extremamente desgastante, de acordo com o avançar do prazo para a conclusão do mestrado. Observamos então que tal turma poderia constituir-se como representante dos fenômenos observadas nas quatro turmas. E ainda apresentando a menor interferência de eventos do calendário escolar e pedagógicas inesperadas³.

1.2.1 Questionários sobre jogos

Este questionário semiaberto foi o primeiro instrumento aplicado às quatro turmas de primeiro ano. Sua finalidade era conhecer aspectos da cultura lúdica dos discentes. Está disponível no apêndice A. À época da elaboração deste instrumento estávamos convencidos a realizar com as turmas, ao final do período de conhecimentos sobre noções de programação estruturada de Python, alguns pequenos jogos. Por esse motivo, este instrumento apresenta diversos elementos ligados a gamificação. Analisaremos também os resultados separadamente da turma Lufa-Lufa para este instrumento de coleta de dados.

³ Eventos do tipo feriados, paralisações, ações não previstas no calendário escolar “oferecidas” pela Seduce, situações pedagógicas quanto a indisciplina, agressões entre alunos, avisos e conversas pedagógicas da gestão escolar.

1.2.2 Transcrição da turma Lufa-lufa

Frequentemente a transcrição é confundida com tradução livre ou adaptação.

Mas a transcrição, para Haroldo, significa acima de tudo uma postura de fidelidade, ou hiperfidelidade, como dizia: uma tradução atenta ao modo de construção do poema, a seus aspectos fono-semânticos, à sua configuração sónica. Ou seja, uma literalidade e uma aderência ao signo. Uma abordagem oposta à tradução fiel do conteúdo e à forma mais superficial do original (métrica e rima). Segundo ele, “é esse o território por excelência da transcrição: o plano linguístico, a “estrutura intratextual”, o intracódigo (NÓBREGA, 2006).

Neste instrumento de coleta de dados realizamos a filmagem em vídeo e áudio de nove intervenções realizadas com os alunos da turma Lufa- Lufa. Observamos os vídeos e ouvimos os áudios para enfim realizarmos a transcrição em texto das cenas que corroboravam com anotações de campo. Na tabela abaixo descrevemos as datas das realizações destas intervenções na turma Lufa-Lufa e os roteiros de noções de programação estruturada em Python planejados e os que realmente se efetivaram, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01 - Planejamentos e intervenções com a turma Lufa-Lufa.

Intervenção	Roteiros planejados	Data	Roteiros efetivados
1ª	Noções de Algoritmos Comando <i>print</i>	18/02/2016	Noções de Algoritmo e Comando <i>print</i> , variável do tipo string
2ª	Tipos de Variáveis	25/02/2016	Operadores matemáticos e variáveis numéricas
3ª	Tipos de variáveis e valor	03/03/2016	Operadores matemáticos e variáveis numéricas. O comando <i>raw_input</i>
4ª	Comandos de Python	10/03/2016	Operadores matemáticos e variáveis numéricas - Aplicando a um problema de velocidade média.
5ª	Funções	31/03/2016	Funções em Python
6ª	Condicionais	28/04/2016	Operações com listas e módulo <i>random</i> , funções <i>.choice</i> , <i>.shuffle</i> , <i>randint</i>
7ª	Condicionais/Laços	12/05/2016	Alterando funções - Operando com um código em arquivo - Alterando atributos de uma janela
8ª	Laços	19/05/2016	Retomando o roteiro de alterando funções - Operando com um código

			em arquivo - Alterando atributos de uma janela
9ª	Módulos	02/06/2016	Condicionais e <i>Loop</i>

Fonte : Os autores

Discutiremos com maiores detalhes estas intervenções a seguir.

1.2.3 Questionário socioeconômico.

Este instrumento é um recorte do questionário socioeconômico aplicado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (Brasil, 2008). Algumas perguntas foram selecionadas para esclarecer aspectos sociais dos envolvidos na pesquisa. Estas perguntas selecionadas encontram-se no Anexo 1. Optamos por utilizar as respostas a este questionário ao longo da análise das transcrições das intervenções da turma Lufa-Lufa.

1.3 Unidades de Análise

Foram realizadas nove intervenções previamente planejadas na turma Lufa-Lufa, com um público variável de 27 a 31 alunos. A diferença entre o número deste público deve-se a transferência de outras escolas e/ou turno escolar.

Após as intervenções, realizamos as transcrições guiadas pelas notas de campo realizadas durante e após tais ações. Alguns elementos foram evidenciados desde as primeiras abordagens com os alunos, que a priori não possuíam relação ou inter-relação entre si. Foram eles: Cultura de massa, Feedback, Cultura da convergência na comunicação, Situações do ambiente escolar, Reflexão da prática, Corrupção do lúdico, Lúdico, Responsabilidade lúdica dos alunos, Situações do Ambiente Escolar, Conteúdo de Programação e/ou Física, Relação com a estrutura física da escola, Desestímulo da professora/Situações de conflito.

Para um esboço de análise, em cada transcrição marcamos os eventos marcantes de acordo com os elementos acima citados. Após, buscamos realizar relações entre estes elementos, chamados de pré -

unidades de análises. Na tabela a seguir reunimos estas pré-unidades de análises compatíveis e relacionamos com o referencial teórico estudado.

Tabela 02: Síntese entre pré-unidades utilizadas nas intervenções e a relação com o referencial teórico.

pré- unidades de análise	Referencial teórico
Corrupção do lúdico; Desestímulo da professora/Situações de conflito; Situações do ambiente escolar; Cultura de Massa	Corrupção da cultura lúdica; Cultura Escolar; Cultura de Massa
Conteúdo de Física e/Ou Programação; Reflexão da prática; Relação com a estrutura física da escola.	Ensino de Física; Linguagem de Programação em Python; Cultura Escolar; Cibercultura.
Responsabilidade Lúdica dos alunos; Lúdico; Cultura da Convergência na Comunicação; Feedback.	Cultura Lúdica; Cultura da Convergência; Modernidade Líquida.

Fonte: Os autores

Após, discutiremos as especificidades destas relações em três unidades de análises, conforme tabela.

Tabela 03 -Relacionando o referencial teórico e unidades de Análise.

Referencial Teórico	Unidades de Análise
Corrupção da cultura lúdica; Cultura Escolar; Cultura de Massa.	Corrupção do Lúdico e o paradoxo do jogo educativo
Ensino de Física; Linguagem de Programação Python; Cultura Escolar. Cibercultura	Conexões e desconexões entre conhecimentos de programação e Física
Cultura Lúdica; Cultura da Convergência; Modernidade Líquida.	Cultura Lúdica e a busca por responsabilidade lúdica

Fonte: Os autores

Portanto, as três unidades de análise propostas são resultado do esforço de interpretação e perspectivas dos fenômenos estudados de acordo com a teoria e os dados obtidos.

A seguir discutiremos considerações sobre cultura e cultura lúdica, bem como a interculturalidade possível entre linguagem de programação, cultura lúdica e ensino de Física.

2. CULTURAS

Música de sugestão para leitura: Daft Punk - Doin' it Right (Álbum: Random Memory
Acess)

A palavra cultura assume sentidos diversos, conforme seu contexto. Segundo Mora (2000, p. 626) a noção de “cultura” como resultado e exercício das capacidades humanas é anterior a chamada “filosofia de cultura” - a busca sobre a estrutura de cultura sobre o domínio do sistema da sociedade. Mora (2000, p.626-628) perpassa pelos gregos e as diferentes correntes estabelecidas entre “estados de natureza” (natureza) e “estado de cultura” (civilização), chegando a filosofia de cultura alemã - como distinção de “natureza e espírito” a partir de Hegel, a falta de unidade tácita entre os diversos “ramos” da cultura e sua unidade histórica por Jasinowski, a humanização da cultura de Scheler, “tábua de salvação” de Ortega y Gasset até a noção de cultura como “subsistema” não-autônomo da sociedade de Bunge.

Hoje, fala-se de “Natureza” e “cultura” principalmente com os seguintes propósitos: 1) distinguir dois aspectos da realidade: o não-humano e o humano; e 2) distinguir dois aspectos no ser humano: o natural e o cultural, como também, se chamou, o espiritual. (MORA, 2000, p.626)

Essas duas concepções podem ser analisados sobre o ponto de vista ontológico ou metodológico . Mas também sobre ambas as visões. Na primeira, toma-se que natureza e cultura são distintas. Na segunda, aceita-se que natureza e cultura podem fundir-se, mas que deve-se utilizar métodos diferentes para cada um de seus “aspectos”. Na terceira, há uma diferença explícita entre ambas - natureza e cultura - principalmente por que usa-se métodos diferentes para estudá-las.

Dentro da chamada filosofia de cultura, corroboramos com Scheler (1929 apud Mora, 2000, p.627) de que:

(...) a cultura é “o mundo próprio do homem, pois o que caracteriza este último é o “espírito”, que pode ser entendido não só como uma espontaneidade, mas também como um

conjunto de formas que foram antes vivas e espontâneas e pouco a pouco se transformaram em estruturas rígidas, em modelos. Cultura é, segundo Scheler, humanização, mas essa humanização se refere tanto ao “processo que nos torna homens” como ao fato de que os produtos culturais fiquem humanizados”. A história do homem como história da cultura, é assim, o processo da transformação de seu mundo e simultaneamente da transformação do homem. (...) A cultura deve ser, enfim, algo que tem sentido para o homem e apenas para o homem. A filosofia da cultura implica assim a discussão do sentido da própria cultura como algo que acontece na vida humana, como algo que essa vida cria, transforma e de que se apropria. (MORA, 2000, p.627)

A cultura é algo criado e modificado pelo homem e que no âmbito da educação pode estar “entre”, “com” e “no” professor e aluno. Este entremeio estabelecido entre/com/no professor e aluno e que existe de forma própria em ambos - que para a Física é algo como uma constante do meio físico (água, ar, vácuo, etc.) - nos referiremos como cultura. Metaforicamente, cultura é como “o fator do meio” - tal como permissividade magnética da água, do ar- pois é uma interpretação do homem em relação a natureza e no qual todas as variáveis de um fenômeno dependem dela. No entanto, entendemos que a cultura se trata de um conceito frondoso e denso de se especificar. A altura do desafio que é, foi e sempre será de se tornar professor.

2.1 As nossas condições de contorno sobre cultura.

Ao se utilizar a palavra cultura vários significados podem vir a mente. Como aborda Silva (2016) em muitas vezes um destes significado será o de “cultura com C maiúsculo”, ligado a erudição, prestígio e capital econômico. Podemos associar a este significado de *Cultura* ao que Bourdieu (2009) chama de capital cultural. Este tipo de apropriação simbólica, conforme o autor, só pode se estruturar como bem simbólico por que os indivíduos já possuem a cultura dominante inculcada, efetivada tanto pela família como pela escola.

“O sistema de ensino reproduz tanto melhor a estrutura de distribuição do capital entre classes (e as frações de classe) quando a cultura que transmite encontra-se mais próxima da

cultura dominante e quando o modo de inculcação a que
recorre está menos distante do modo de inculcação familiar”
(BOURDIEU, 2009, p. 306)

Sobre a reprodução cultural e social de Bourdieu (2009) é possível inferir que o capital cultural ligado à escola mais vale dentro de suas próprias instâncias do que fora delas. No campo social mais amplo, o capital social e econômico será o diferenciador. Ele é quem legitima de fato o lugar social.

E como colocam Julia (2001) e Silva (2016) a escola possui uma cultura própria, a cultura escolar, que não pode ser estudada sem a análise social e histórica de outras culturas que ela abriga, de maneira conflituosa ou harmônica, e que lhes são contemporâneas.

“Para ser breve, poder-se-ia descrever a cultura escolar como um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo às épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização). ” (JULIA, 2001, p. 11)

Para Chevel (1988 apud TAVARES SILVA, 2006) a cultura escolar é originada e difundida no ambiente escolar e é composta pelos programas oficiais e por ações efetivas realizadas em seu espaço. Tal cultura é suportada pela comunidade escolar, discursos e linguagens, instituição e práticas. Citando Cândido (1964, p.111 e 128, apud TAVARES SILVA, 2006) a autora coloca que a escola reelabora, dentro de sua dinâmica, tais regras, valores e práticas, sem deixar de ser influenciada pelo campo social. Selecciona também, citando Forquin (1993, apud TAVARES SILVA, 2006) fundamentos da cultura científica e popular, erudita e de massas. Complementa que a lógica da inculcação colocada por Julia (2001, apud TAVARES SILVA, 2006) encontra resistência na própria cultura dos estudantes e do local que os circunda, enfatizando que os professores desconhecem o folclore obscuro de seus

alunos, principalmente o que se passa durante os recreios, idas e vindas até o colégio.

A autora propõe pautas para pesquisa sobre cultura escolar. Destacamos a que ela se refere a Viñao Frago (2000, apud TAVARES SILVA, 2006), tratando a cultura escolar como objeto histórico, e propondo a re(construção) dos tempos e espaços escolares na pesquisa educativa. Para a autora, o tempo e espaço são pontos de vista privilegiados onde se pode compreender o ritmo das mudanças ocasionadas pela historicidade sobre/na/pela cultura escolar. Os tempos podem ser categorizados como:

1) o tempo de ensino, o qual engloba o tempo previsto por programas e o tempo dedicado à instrução e à educação que segue sob o controle da escola; 2) tempo de presença na escola, que estuda os tempos de recreio, de refeição, dos estudos; e 3) tempo das atividades educativas extra-escolares, as aulas de educação física, os trajetos de casa para escola, os deveres de casa e as aulas particulares.(TAVARES SILVA, 2006)

Os espaços, também concebidos como lócus de construção cultural e materialidade de discursos, podem abrigar diversas pesquisas que perpassam desde a perspectiva microfísica da influência das estruturas arquitetônicas (FOUCALT, 1982, apud TAVARES SILVA, 2006), sua função simbólica e estética até os currículos ocultos.

Sobre outras culturas que entendemos também estarem abarcadas dentro do seio da cultura escolar contemporânea abordaremos de maneira breve a cibercultura (LÉVY, 2009), cultura da convergência (JENKINS, 2009), cultura de massa (ECO, 2011) e a modernidade líquida (BAUMAN, 2001). E no próximo tópico dedicaremos a cultura lúdica, foco de nosso trabalho.

Para Lévy (2009) o termo **cibercultura** está ligado ao de ciberespaço, também chamado pelo autor de “rede”. Este trata-se de um novo meio de comunicação devido ao uso da internet. Não somente os aparatos físicos bem como a gama de informações que circulam por ela. Mas também como as pessoas agem neste ambiente. A cibercultura, portanto, está associada a um todo o conjunto de fazeres, valores, ações

- físicas ou não - vinculados a este ciberespaço. Uma tendência apontada por Lévy acerca da Cibercultura é o de “(...) “criar um sistema”, rumo ao universal.”(LÉVY, 2009, p.112). Apenas o plano das infraestruturas técnicas, ao qual as linguagens da computação pertencem, bem como os softwares e programas de computação, apresentam uma tendência a seguir princípios técnicos tidos como normais.

Afinal é preciso que haja compatibilidade para se operar um mesmo documento em máquinas diferentes, para que haja de fato um ciberespaço. É de nosso entendimento que o uso emancipado deste plano gerará unidade perante o uso do ciberespaço, que é um sistema condicionado ao caos.

Buscar por padrões, além de ser científico, é a porta de entrada para tornar-se crítico e não apenas consumidor de cibercultura, para também transformá-la. Até por que tais elementos do ciberespaço estão avançando em integração entre si. “ (...) o significado último da rede ou o valor contido na cibercultura é precisamente a universalidade. Essa mídia tende à interconexão geral das informações, das máquinas e dos homens.” (LÉVY, 2009, p.113). **Essa total conexão seria capaz de encobrir o emaranhado complexo do ciberespaço?** Diante das conexões e interconexões que se estabelecem e estabelecerão, tornar-se capaz de reconhecer padrões e participar da construção de novas relações autônomas com a tecnologia é inevitável. Ou corre-se o risco de ser apenas um consumidor raso, facilmente manipulável em vários dispositivos diferentes conectados ao seu email, capaz de identificar a sua localização em tempo real e bombardeá-lo com tentadoras ofertas personalizadas de acordo com seu “ponto fraco”.

Esse avanço interconectivo do ciberespaço também pode ser interpretado pelo que Jenkins (2009) chama de **cultura da convergência**. O paradigma da convergência envolve interação complexas e tensionadas entre antigas e novas mídias, algo como um meio-termo.

Toda mídia possui um meio de comunicação e um sistema de distribuição. O meio de comunicação, conforme Gilteman (2006, apud Jenkins, 2015), é também um sistema cultural que se desenvolve em torno de uma tecnologia. Já os sistemas de distribuição tornam-se obsoletos facilmente, cabíveis de serem substituídos. Portanto os “protocolos” - que envolvem diversas relações sociais, econômicas e materiais e não são estáticos - vinculados ao uso de um meio de comunicação como o cd não desaparecerão, apesar do dispositivo em si ser cair em desuso.

Os novos meios de comunicação não substituem os antigos, elas coabitam as interações sociais dos indivíduos sendo transformados por novas tecnologias. O que se percebe em uma realidade próxima é que esta cultura da convergência se manifesta de tal modo que os hardwares divergem, enquanto o conteúdo presente nestes convergem.

Suas necessidades e expectativas quanto ao uso do e-mail são diferentes se você está em casa, no trabalho, na escola, no trânsito, no aeroporto etc., e esses diferentes aparelhos são projetados para acomodar suas necessidades de acesso a conteúdos dependendo de onde você está - seu contexto localizado (JENKINS, 2009, p. 43)

Essa cultura da convergência permeia todas as relações possíveis, não somente do indivíduo com a tecnologia, mas também entre indivíduos. Estando capazes ou não, estamos vivendo esse processo.

Em tempos onde é preciso se tornar fluente e fluido em um ciberespaço, diante da convergência inevitável dos conteúdos, pensamos se podemos tolerar algo permanente (VALÉRY apud BAUMAN, 2001). Para Bauman (2001) os grandes e poderosos evitam o durável e buscam a transitividade. Já a base da pirâmide populacional enfrenta impiedosamente as mudanças para que os bens que conquistaram possam ser válidos por mais tempo. Esse tempo é marcado pela **modernidade líquida**, onde instituições como família, classe e bairro passaram e passam por uma transformação em forma de fusão - a

estrutura coesa, fixa e de baixas velocidades - característica dos sólidos - torna-se maleável, adaptada ao recipiente que a contém, e com velocidades crescentes - os líquidos.

Mas “Na verdade, nenhum molde foi quebrado sem que fosse substituído por outro; as pessoas foram libertadas de suas velhas gaiolas apenas para ser admoestadas e censuradas caso não conseguissem se realocar, (...)” (BAUMAN, 2001, p.13) É possível atualmente existir o ócio produtivo, sendo bombardeado por informações em diferentes dispositivos tão acessíveis e tão conectados?

Eco (2011) aponta para as duas faces de uma cultura menos elitista, a chamada **cultura de massa**. Seja apocalíptico - onde a cultura é vista como um fato aristocrático (a cultura com C maiúsculo) - ou seja integrado - uma cultura acessível e contribuída por todos - o autor busca um consenso adaptável tal como uma “crítica popular da cultura popular” (ECO, 2011, p. 9). Para ele:

“Cultura de massa” torna-se, então, uma definição de ordem cronológica (...), válida para indicar um preciso contexto histórico (aquele em que vivemos), onde todos os fenômenos comunicacionais - desde as propostas para o divertimento evasivo até os apelos à interiorização - surgem dialeticamente conexos, cada um deles recebendo do contexto uma qualificação que não permite reduzi-los a fenômenos análogos surgidos em outros períodos históricos.(ECO, 2011, p. 15-16)

A cultura de massa pode ser percebida de maneira diferente, conforme o referencial. Sob um olhar elitista, é possível classificar a cultura em três níveis: *high*, *middle* e *low*. A cultura de massa estaria no “meio”, uma cultura de consumo da classe proletariada de modelos culturais burgueses, mas de expressão autônoma intrínseca. Entre as críticas a este “tipo” de cultura colocadas por Eco (2011) citamos:

- como é aplicada a um público heterogêneo busca-se agradar a uma média, evitando a originalidade;

- nesse sentido, acabam por destruir as características da cultura própria de um grupo;
- é visada a um público pouco crítico e que não tem consciência da cultura que está consumindo e enriquecendo;
- não passa de um meio difusor da cultura superior para um meio inferior, deturpando-a como produto resumido, afim de não provocar nenhum esforço por parte do público;
- tendem a confeccionar emoções de forma intensa e não-mediata ao invés de simbolizá-las;
- trabalha apenas com o que o público quer na forma de consumo e sustentada por uma publicidade persuasiva;
- enfatiza o presente, esforçando-se para atuar no nível superficial de atenção do público.
- utiliza-se de “tipos” facilmente reconhecíveis, imperando símbolos e mitos de fácil identificação em qualquer meio de mídia.
- é amplamente aceita por que enfatiza-se como reafirmação do que já pensamos, favorecendo projeções conservadoras no campo dos costumes, valores culturais, sociais, religiosos e políticos.

Eco (2011) aponta também defesas a cultura de massa, tais como:

- não é apenas um produto da sociedade capitalista. É transformada graças pela participação de cidadãos em vários aspectos da vida política e pública e é própria de uma democracia popular. É inevitável tomar-se como padrão a “média” diante de uma sociedade do tipo industrial.
- É um justo acesso aos bens de cultura por parte de classes menos abastadas onde até recentemente não possuía informações do presente.
- apesar de não distinguir valores entre o puro entretenimento e o conhecimento, negar este tipo de estímulo seria não acreditar que a quantidade de acesso a informação somada a estímulos às

inteligências a uma grande parte da população não possa surtir efeitos positivos.

- Apesar de estimular produtos de entretenimento sádicos e vazios de conteúdos, não podemos interpretar estas como uma decadência de costumes;
- uma homogeneização do gosto poderia eliminar o elitismo, e unificar sensibilidades nacionais;
- É uma forma barata de difundir cultura para grandes públicos;
- As massas com acesso a esse tipo de cultura aparentam maior sensibilidade a questões da vida em comunidade;
- Introduzem novos modos de linguagem, novos esquemas perceptivos, tal como uma renovação estilística - seja boa ou má.

Já sobre as maneiras de relacionamento entre culturas, Silva (2016) explica sobre multiculturalidade, pluriculturalidade e interculturalidade. A primeira retrata o convívio segregado, fechado sobre si mesma, de diferentes culturas. A segunda concepção encara que estas culturas que convivem sobre o mesmo espaço podem se desdobrar em outras culturas. E a terceira busca estabelecer um diálogo entre as diferentes culturas, respeitadas quanto às suas diferenças e historicidades, mesmo sabendo que as diferenças políticas, econômicas e sociais são indissociáveis das mesmas.

A autora argumenta que esta última abordagem é conciliadora no sentido que expõe diferentes visões de mundo e que somente ao encarar com certa naturalidade os diversos tipos de cultura presentes em sala de aula de maneira intercultural foi capaz de perceber alternativas possíveis para a compreensão de seu fazer docente.

E é nesse esforço de construir tal interculturalidade que relacionamos neste trabalho as diferentes perspectivas de cultura, aqui brevemente descritas, à inserção de linguagem Python nas aulas de Física, de acordo com o nosso contexto.

2.2 Cultura lúdica

Pensar em cultura e a inserção de noções de programação ao ensino de Física como cultura, em específico, a cultura lúdica, remete a idiossincrasias sociais e educacionais (SNOW, 1995). O que não seria diferente com a cultura lúdica.

Entendo, pela expressão acima, uma estrutura complexa e hierarquizada, constituída (essa lista está longe de ser exaustiva) de brincadeiras conhecidas e disponíveis, de costumes lúdicos, de brincadeiras individuais, tradicionais ou universais (se isso pode ter sentido) e geracionais (próprias a uma geração específica). (BROUGÈRE, 2008, p. 50)

É no brincar que esta cultura se desenrola, se inventa e reinventa, possuindo uma relação complexa com o real. Conforme Brougère (2008, p.50-53), a cultura lúdica constitui-se de uma ambiente particular de manipulação de objetos, tal como brinquedos. Relaciona-se com o meio social de cada indivíduo de maneira dinâmica, evoluindo com o mesmo, adquirindo novas significações, tal como suporte de representações. O que lhe impossibilita de ser compreendida fora de uma cultura global específica. Também é estratificada, não acontecendo da mesma maneira em todos os lugares.

Para Brougère (2008) brincar é uma atividade social que assim como outras necessita de aprendizagem. É necessário aprender a brincar dentro de um contexto ligado a uma representação de mundo específica. Desta afirmação decorrem várias consequências. Uma delas é uma gama de *ludus* possíveis⁴ (BROUGÈRE,1998). Por isso o *ludus* proveniente do

⁴ BROUGÈRE (1998) coloca que jogo deriva de *jocus* - divertimento - mas frequentemente se usa *ludus* com diversas acepções. "A mesma palavra representa portanto a diversão das crianças, seus estudos e o lugar que é o teatro desses estudos, a escola onde se instruem os gladiadores, a parada e a representação que dão às grandes cerimônias do Estado, onde o simulacro de combate termina, aliás, por um combate real." (BROUGÈRE, 1998, p.37)

latim não será idêntico ao *ludus* da língua francesa⁵. O brincar adquirirá contextos de aprendizagem em *como brincar* diferenciados. Outro seguimento é o não de haver comportamentos típicos ligados a característica do jogo que permita separá-lo por completo de seu contexto social⁶. Deriva-se então que “(...) é menos o que se brinca do que o modo como se brinca, o estado de espírito com que se brinca.”(BROUGÈRE, 2008, p. 21). Uma terceira consequência é a de que algo para ser considerado jogo dependa da interpretação dos envolvidos e da percepção dos mesmos sobre dessa atividade. Por isso é necessário:

(...) considerar a presença de uma cultura preexistente que define jogo, torna-o possível e faz dele, mesmo em suas formas solitárias, uma atividade cultural que supõe a aquisição de estruturas que a criança vai assimilar de maneira mais ou menos personalizada para cada nova atividade lúdica. (BROUGÈRE, 2008, p. 23).

É necessário aprender a brincar, mas antes de tudo, aprende-se a cultura específica do jogo para depois utilizar tais aprendizagens na vida. O jogo abarca tanto essa cultura própria - a cultura lúdica - quanto pré-requisitos de outras culturas. É inverter a lógica do jogo como desenvolvimento da cultura para reconhecê-lo como um lugar onde a cultura lúdica é enriquecida. Apropria-se de elementos da cultura lúdica para tornar o jogo possível e cabível a diferentes contextos.

Em vez de ver no jogo o lugar de desenvolvimento da cultura é necessário ver nele simplesmente o lugar de emergência e de enriquecimento dessa cultura lúdica, essa mesma que torna o jogo possível e permite enriquecer progressivamente a atividade lúdica. O jogador precisa partilhar dessa cultura

⁵ “A investigação sobre a diversidade linguística provoca o desaparecimento da noção geral de jogo em detrimento de sua ancoragem em um referente mínimo a partir do qual derivaria uma proliferação de significações variáveis conforme as línguas e culturas” (BROUGÈRE, 1998, p.20)

⁶ “Isso leva a dar muita importância à noção de interpretação, ao considerar uma atividade como lúdica. Quem diz interpretação supõe um contexto cultural subjacente ligado à linguagem, que permite dar sentido às atividades.” (BROUGÈRE, 2008, P.21)

para poder jogar. (BROUGÈRE, 2008, p.23).

Para Huizinga (2000), o jogo é mais antigo que a cultura, que a acompanha e a marca desde as mais distantes origens até a fase civilizatória em que vivemos. Para o autor o jogo é culturalmente útil e necessário, apresentando assim características do jogo que permeiam a cultura. Conseguimos elucidar doze destas características do jogo citadas e elaboradas na obra *Homo Ludens*:

- a. *o jogo é voluntário e pressupõe a liberdade;*
- b. *privilegia a evasão do real, sendo nem vida corrente e nem vida real;*
- c. *O jogo é desinteressado, pois está fora de mecanismos imediatos de satisfação.*
- d. *Prevê o isolamento ou limitação espacial e temporal;*
- e. *É um fenômeno cultural, tal como um ritual.*
- f. *É ordem e cria ordem;*
- g. *É uma alegria que perdura, sendo projetado sobre o mundo todos os dias.*
- h. *É finalidade, no sentido de representar um acontecimento cósmico, capaz de torná-lo parte do presente;*
- i. *É arrebatador.*
- j. *É passível de repetição.*
- k. *É jogado conscientemente, mesmo que latente, de que é “apenas um faz-de-contas”.*

O autor resume também tais características lúdicas em: ordem, tensão, movimento, mudança, solenidade, ritmo e entusiasmo.

No ambiente escolar surge o contexto do jogo educativo, com a existência da função educativa, que ensina algo ao indivíduo na forma de saber e também de função lúdica (KISHIMOTO, 1996 apud SOARES, 2015). Para Soares (2015) é necessário equilibrar estas duas funções. Se há predominância da função lúdica, inexistente o jogo educativo, há somente jogo. Se há domínio da função educativa, não há jogo, trata-se da

utilização de um material didático. Esta discussão perpassa pelo paradoxo do jogo educativo (SOARES e MESQUITA, 2016). E também ao conflito entre o velho e um novo paradigmas de jogo educativo (BROUGÈRE, 1998, p.32).

O velho paradigma do jogo educativo remete a concepções de oposição entre jogo e trabalho, onde ao jogo atribui-se aspectos de recreação destinado às crianças, uma fase improdutivo da vida. Com a ruptura romântica, pode-se verificar valores educativos ao jogo pois há uma mudança na concepção de infância. Tal fase de desenvolvimento fora valorizada, e o jogo por consequência também o foi. No entanto, o velho paradigma adquire outra contraposição, agora a ideia de seriedade. O novo paradigma passa a encontrar relações conflituosas com a ideia de sobriedade.

“Aí está a estrutura antropológica fundamental ilustrada por diferentes configurações sociolinguísticas. O romantismo conseguiu abalar essa estrutura ao propor um novo paradigma, mas não o destruiu. Associando jogo e seriedade, ele certamente enriqueceu a noção, mas não apagou o antigo paradigma que repousa sobre a experiência de uma ação à distância dos valores da vida séria. Fazer do jogo um trabalho, uma atividade séria e útil é de certa maneira destruir o próprio sentido da noção. Isso produz as contradições, as dificuldades de pensar a relação entre jogo e trabalho que acompanhamos no discurso da escola maternal.”(BROUGÈRE, 1998, p.209)

“A relação entre jogo e educação só pode ser paradoxal, a menos que se tenha uma confiança cega na natureza” (BROUGÈRE, 1998, p.209). Algo que é percebido como frívolo e fútil e que a partir do século XIX reivindica seu lugar como atividade séria capaz de propiciar aprendizagens, sem abandonar seu antigo paradigma por completo.

A frivolidade, elemento do jogo, expande-se e volatiliza-se, assim como o conceito da cultura lúdica, ainda mais em um quadro pedagógico. A relação dialética da frivolidade e da seriedade pode sentenciar o jogo a ser apenas ritual (Brougère, 2002, p.10). No entanto, “A frivolidade do

jogo não impede que nele se veja um lugar de educação.”(Brougère, 1998, p.49)

Colocamos até o presente momento características que identificam a natureza dos jogos. Caillois (1990) também contribui para o entendimento de cultura lúdica através das características dos jogos. Trata-o como atividade livre, regulamentada e imaginária. Mas também nos presenteia com esclarecimentos sobre as atitudes psicológicas presentes no jogo. Tais atitudes, também chamadas de impulsões primárias, são quatro: *âgon*, *alea*, *mimicry* e *ilinx*.

"Convém lembrar que essas atitudes distintas são quatro: a ambição de triunfar unicamente graças ao mérito numa competição regulamentada (*agôn*), a demissão da vontade a favor de uma espera ansiosa e passiva do curso da sorte (*alea*), o gosto de revestir uma personalidade diferente (*mimicry*) e finalmente, a busca da vertigem (*ilinx*) (CAILLOIS, 1990, p.65-66)

Em específico, segundo Caillois (1990), a impulsão primária ligada aos jogos de *agôn* está vinculada a competição, com limites definidos, aonde disciplina e perseverança estão presentes. Várias manifestações culturais podem apresentar ideia desta impulsão, como os duelos e torneios. Já *alea* está ligada a sorte, tal como uma oposição a meritocracia, uma entrega ao destino. É como se todas as habilidades e esforços pudessem ser deixados de lado para que apenas a sorte decida o desempenho de um jogador. *Mimicry* abrange elementos ligados a ilusão, a diversão de ser quem habitualmente não se é, da máscara, da representação e ficção. A quarta impulsão que consideramos é *ilinx*, ligada ao êxtase do pânico, vertigem ou estonteamento. "Essa vertigem associa-se habitualmente ao gosto, normalmente reprimido, pela desordem e pela destruição. Traduz formas frustres e brutais de afirmação da personalidade." (CAILLOIS, 1990, p. 45).

Para este autor cada uma das impulsões primárias ainda pode variar ao longo de dois parâmetros: *paidia* e *ludus*. *Paidia* estaria ligada a uma manifestação espontânea do instinto do jogo, uma diversão mais ingênua, turbulenta, improvisada. Como outro extremo, *ludus* estaria

ligado à diversão disciplinada, com a necessidade de subordinação a regras convencionadas. Gradativamente podem-se encontrar espectros das impulsões primárias de *paidia* até chegar a o outro extremo, *ludus*.

Quadro 01 - Divisão dos jogos

	<i>agôn</i> (competição)	<i>alea</i> (sorte)	<i>mimicry</i> (simulacro)	<i>ilinx</i> (vertigem)
<i>Paidia</i>	corridas lutas etc atletismo	lengalengas cara ou coroa	imitações infantis ilusionismo bonecas, brinquedos máscara disfarce	<<piruetas>> infantis carrocel balouço valsa
algazarra agitação risada				
papagaio <<solitário>> paciências palavras cruzadas	boxe esgrima futebol	apostas roleta		
	bilhar damas xadrez			
<i>Ludus</i>	competições desportivas em geral	lotarias simples, compostas ou transferidas	teatro ares do espetáculo em geral	volador atrações da feiras ski alpinismo acrobacias

Nota Bibliográfica: Em cada coluna vertical os jogos são classificados aproximadamente numa ordem tal que o elemento *paidia* é sempre decrescente, enquanto que o elemento *ludus* é sempre crescente.

Fonte: Caillois (1990, p.57)

Ocorre que tais impulsões primárias ligadas ao jogo podem ser corrompidas para espectros de diversão destrutiva, onde a convenção e isolamento existentes nos jogos deixam de ser respeitados. E esta perversão própria devido ao desvio de tais impulsões é definido por Caillois(1990) como corrupção do lúdico. “O que era prazer torna-se ideia fixa; o que era evasão torna-se obrigação; o que era divertimento torna-se paixão, obsessão e fonte de angústia” (CAILLOIS, 1990, p.66). E assim, conforme é corrompida, cada impulsão primária adquirirá características peculiares

No caso de *agôn*, o jogador conta apenas consigo, e assim se esforça e se aplica com todo o seu ardor; na *alea*, conta com tudo excepto com ele, e entrega-se a forças que o transcendem; na *mimicry*, imagina que é um outro e inventa um universo fictício; no caso de *ilinx*, satisfaz o desejo de ver temporariamente arruinadas a estabilidade e o equilíbrio do seu corpo, de escapar à tirania da sua percepção e de provocar a desordem de sua consciência. (CAILLOIS, 1990, p.66)

O quadro a seguir também auxilia-nos a compreender o alcance de tais corrupções, com exemplos de suas formas culturais apartadas e institucionais integradas na vida social.

Quadro 02: Relacionando as impulsões primárias a suas formas e corrupções.

	Formas culturais permanecendo à margem do mecanismo do social	Formas institucionais integradas na vida social	Corrupção
Agôn (Competição)	desporto	concorrência comercial, exames e concursos.	violência, desejo de poder, manha
Alea (Sorte)	lotarias, casinos, hipódromos, apostas mútuas	especulação na Bolsa	superstição, astrologia, etc
Mimicry (Simulacro)	carnaval, teatro, cinema, culto da vedeta	uniforme, etiqueta, cerimonial, técnicas de representação	alienação, desdobramento de personalidade
Ilinx (Vertigem)	alpinismo, ski - acrobacias, embriaguez da velocidade	profissões cujo exercício implica o controle da vertigem	alcoolismo e droga

Fonte: Caillois (1990, p.77)

Termos como intencionalidade lúdica, atitude lúdica e responsabilidade lúdica também são importantes para compreender a cultura lúdica no contexto escolar. Felício (2011) delinea o primeiro como ato propositado do professor a fim de manter equilibradas as funções lúdica e educativa. Já o segundo, a autora esclarece acerca do envolvimento da comunidade escolar, no sentido ético e autônomo do jogo e que propicia ensino/aprendizagem mais prazeroso e eficiente, mesmo que de maneira indireta. O último trata-se de um compromisso lúdico de todos para com todos do ambiente escolar afim de torná-lo mais desvolto e menos regulador.

2.3 Interculturalidade entre Cultura Lúdica, Cultura Escolar da Física e Linguagem de Programação Python

No livro *Jogo e Educação* Brougère (1998) nos coloca três perguntas encadeadas, ao início de seu primeiro capítulo: “O que se entende normalmente pelo vocábulo jogo? Quais são seus usos legítimos? Pode-se dar a ele uma definição, delimitação?” (BROUGÈRE, 1998, p.13) E é justamente dando respostas a estas perguntas que podemos relacionar cultura lúdica, cultura escolar da Física e linguagem de programação.

Brougère (1998, p.16) coloca as dificuldades de se tornar o termo jogo como um conceito construído. Tal termo apresenta designações em nossa e outras línguas tão diferentes e lhe são feitas por certas razões. Por isso, é preciso explorar o termo como “ (...) palavra estratificada em vários níveis de significação (...)” (BROUGÈRE, 1998, p.14) para entendermos e explicitarmos tais razões. Essa análise lexical é proposta em três níveis: como “atividade lúdica”, como sistemas de regras e como material lúdico.

Jogo como “atividade lúdica” leva a constatação por um indivíduo, seja por sentimento pessoal ou observação externa, de ser participante de um jogo, em certo contexto. Múltiplas situações podem levar a este entendimento de jogo, mais ou menos de maneira metafórica. Por justamente esta variedade semântica, percebemos as relações entre professor e alunos em sala de aula como um jogo, entendemos o processo de aprendizagem de uma linguagem de programação também como um jogo.

Assim, tanto a cultura lúdica, cultura escolar da Física e a linguagem de programação podem atuar neste primeiro significado, pois dependem da interpretação do sujeito. Ele assume comportamentos relacionados ao jogo no âmbito destas culturas. Assumimos que tais comportamentos podem ser explicados por Caillois (1990) como as quatro impulsões primárias : *agôn*, *alea*, *mimicry* e *ilinx*.

O segundo nível, o jogo como determinado sistema de regras independente dos sujeitos, preserva suas características de modo

abstrato. É o jogo propriamente dito, como jogo de xadrez, damas, jogo da velha.

Os dois sentidos colocados acima podem concatenar-se, tal como “jogo no sentido de situação lúdica e presença de um jogo no sentido de sistema de regras ”(BROUGÈRE, 1998, p.15). Ambos os sentidos podem ser também percebidos na relação entre linguagem de programação, cultura escolar e cultura lúdica. Esta interculturalidade pode apresentar-se como atividade lúdica, desde que preserve características lúdicas e também ser considerado jogo pelos sujeitos. Para programar exige-se que se conheçam suas regras e ao conseguir fazê-lo pelos próprios méritos, consegue-se satisfação, ligada ao extremo *ludus* de *agôn*. Resolver problemas de Física também. Ambas as situações evocam conhecer os sistemas de regras e encontrar diversão ao compreendê-las, buscando transformá-las.

“Mas, a partir desse jogo, dessa estrutura, pode-se fazer mais que jogar, pode-se por exemplo, analisá-lo do ponto de vista matemático, traduzi-lo em um software, transformá-lo em espetáculo (uma partida de tênis transmitida pela T.V.). Nesse sentido, o jogo subsiste na ausência de jogadores. Para que este segundo jogo torne um jogo no primeiro sentido, deve ser realizado por jogadores.” (BROUGÈRE, 1998, p.15)

O terceiro nível discutido por Brougère (1998) trata-se de material de uso lúdico unívoco, e que se restringe as suas regras e limitações físicas. Comumente se associa tal material lúdico aos brinquedos. Este último não é materialização de jogo, mas um aparato que remete a cultura lúdica do indivíduo e que o jogador pode manipular de acordo com sua vontade.

Podemos ainda relacionar o termo **jogo**, por que:

(...) por mais que nos utilizemos de várias palavras, tais como simulação, brincadeira, jogo, atividades lúdicas, o mais comum é que venhamos a usar a palavra JOGO, para nos referir a qualquer uma dessas outras palavras. Enfim, jogo é tudo aquilo que é lúdico e divertido, em suas várias facetas (...) (SOARES, 2015, p.50)

Portanto, concebemos que é possível o diálogo entre cultura lúdica, cultura escolar da Física e Linguagem de Programação, tal como

uma interculturalidade - nos dois primeiros níveis da análise lexical proposta por Brougère (1998) - através da palavra jogo.

Antevemos também a relação entre jogo e o conceito de filosofia de cultura proposto por Scheler (1929 apud Mora, 2000, p.627), tal como algo vívido que posteriormente recria-se em modelo, no qual nós, os seres humanos, nos apropriamos.

E a partir do entendimento de que a tríade se relaciona através do jogo e filosofia de cultura que elucidamos a complexa tarefa que colocamos neste trabalho.

A seguir, iniciaremos a parte no que diz respeito a linguagem Python utilizada nesse trabalho e sua relação com a cultura, tecnologia e ciência.

3. A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PYTHON

Música de Sugestão para leitura: Daft Punk - Contact (Álbum: Random Memory Access)

3.1 Lógica de Programação, Algoritmo e Programa.

A lógica de programação se baseia na lógica simbólica. É basicamente um conjunto de dados - números e caracteres - e de regras sobre como estes dados podem se relacionar (DALE e LEWIS, 2002). Um algoritmo é composto de lógica simbólica. E um algoritmo, por sua vez, é necessário para se fazer um programa. Este programa, por exemplo, utilizar-se-á dos dados e das regras possíveis para responder aos comandos exigidos pelo usuário.

Estes dados e as regras possíveis serão guiados por meio de Sequência, Condição e Repetição. A Sequência aparece pelo simples fato de que um programa seguirá a ordem com que os dados e comandos de uma linguagem de computador aparecem. Ele executará a primeira linha, depois a segunda, a terceira, assim por diante. A Condição é um tipo de situação que altera o fluxo sequencial e habitual de um programa. Para que algo seja realizado, uma dada condição deve ser satisfeita. A terceira palavra que altera o fluxo sequencial é a Repetição. Mas, a repetição depende da segunda palavra especial, da condição. Algo só se repetirá se uma condição for estabelecida. Uma sequência de declarações será repetida enquanto a expressão é verdadeira. Se for falsa, tanto no caso de condição quanto de repetição, o processamento continua linha por linha do código.

O uso de algoritmos define o que pode ser programável ou não. É um aliado na resolução de problemas em várias áreas. Porém, ao se *algoritmizar* um problema e transformá-lo em um aplicativo ou programa necessita-se de uma linguagem de programação.

3.2 O Python

O Python é uma linguagem de programação que teve início no Natal de 1989, criada pelo programador holandês Guido Van Rossum quando este ainda trabalhava no desenvolvimento da linguagem ABC, no Centro de Matemática e Ciência da Computação CWI em Amsterdã, Holanda. Este instituto é conhecido como um ambiente de pesquisa, já que recebe fundos do Departamento de Educação do governo Holandês. O Python foi criado inicialmente como uma linguagem que fosse capaz de operar na lacuna entre a linguagem C e o Shell Born. No final de 1990, o Python já havia superado o uso da linguagem ABC neste local, principalmente por possuir uma sintaxe muito mais simples que as demais. Por mais incrível que pareça, o nome desta linguagem não foi inicialmente inspirado na cobra Píton mas sim em um programa de comédia britânico de meados dos anos 1970 chamado *Monty Python Flying Circus*. Em 1991 o Python é lançado ao mundo. Este começo é contado pelo próprio Guido (VAN ROSSUM, 1995)

Neste tutorial escrito por Guido Van Rossum (1995), é feita uma comparação entre Python e a linguagem C. É notório que a linguagem C possua mais aplicações, mas apresenta certa dificuldade de implementar certas ações, como verificação de erros de programação, por exemplo. Python supre essa dificuldade, sendo robusta como toda linguagem de programação de alto nível mas também acessível para programadores iniciantes devido a sua sintaxe simplificada. Não necessita de compilação e vinculação, pode ser utilizado como calculadora, seus programas são compactos e curtos e não é necessário declarar os tipos de variáveis ou argumentos. Todos esses motivos tornam essa linguagem adequada para aprender a programar.

Como argumentam Bogdanchikov *et al.* (2013), aprender Python como primeira linguagem apresenta vantagens se comparado a C++ (Aperfeiçoamento da linguagem C) e Java. A primeira delas é o fato de a Python ser mais intuitivo, compatível com a forma com que pessoas implementam códigos. A segunda delas é sua sintaxe, muito mais enxuta

e robusta, oferecendo múltiplas aplicações tanto na forma estruturada como orientada ao objeto.

Para provar a robustez e eficiência da linguagem Python, os autores compararam o conhecido “*Hello World*”, uma espécie de boas-vindas ensinado aos programadores iniciantes. Enquanto em Python uma linha basta, para o C++ e Java são cinco linhas repletas de chaves, colchetes e definições de tipos de variáveis, sem contar o gerenciamento de memória e hierarquia de classes (Figura 01).

.Figura 01 - As diferenças entre as linguagens Java, C++ e Python ao se programar a impressão da frase “Hello World!”

Table 1. JAVA code of ‘hello world’ program

```
1. public class Hello{
2.     public static void main(String args[]){
3.         System.out.println("Hello, world!");
4.     }
5. }
```

Table 2. C++ code of ‘hello world’ program

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. int main(){
4.     cout<<"Hello, world!"<<endl;
5. }
```

Table 3. Python code of ‘hello world’ program

```
1. print "Hello, world!"
```

”

Fonte: Retirado do artigo BOGDANCHIKOV, A.; ZHAPAROV, M.; SULIYEV, R. **Python to learn programming**. In: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2013.

Apesar de não apresentar a segurança das demais linguagens, Python pode ser prontamente programada e já executada em linhas de comando, o que facilita a iniciação a programação.

Recentemente, uma organização estadunidense de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos chamada I-EEE Spectrum divulgou uma lista das linguagens de programação mais utilizadas no mundo. Python aparece em primeiro lugar, com ligeira vantagem sobre a linguagem C, que domina o cenário da programação há vários anos (VIEIRA, 2017).

3.3 Linguagem estruturada em Python.

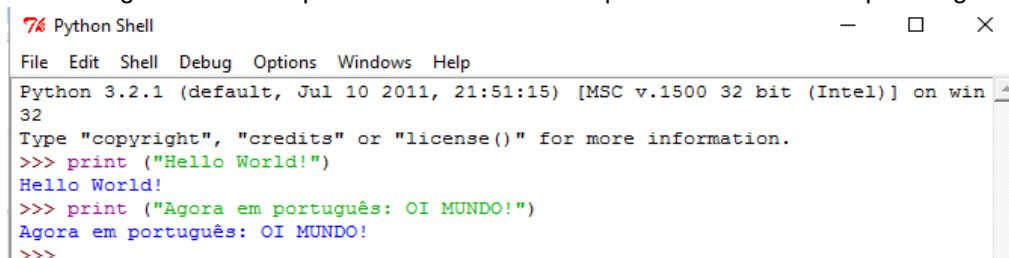
Este tipo de paradigma é uma maneira de se implementar códigos que se baseia em três mecanismos básicos para seu controle de execução de códigos: sequência, seleção e iteração.

Na sequência, é possível organizar os conteúdos de modo a trabalhar com os diferentes tipos de variáveis, tais como: *strings*, *int*, *float*, *lista*, *tuplas* e *dicionários*. Neste momento também manipula-se operadores diferentes. Também podemos incluir nesta etapa de um programação estruturada o comando *print*. Já em seleção basicamente utiliza-se de condicionais tais como *if*, *elif* e *else*. E em iteração empenha-se nos conceitos de funções e laços de repetição como *for* e *while*. A seguir discutiremos as possibilidades de uso de cada um destes comandos.

3.3.1 Tipos de variáveis e comando *print*.

Uma antiga lenda que é mantida entre os programadores é a de que o primeiro código a ser implementado a um iniciante é o de imprimir *oi mundo* em um ambiente de execução de códigos, tais como o IDLE. Ao se baixar a versão de Python mais adequada para o computador de um usuário, este ambiente de desenvolvimento integrado vem junto com o pacote. Assim utilizamos os comandos *print* (imprimir) e utilizamos valores do tipo string (textos, assim reconhecidos pelo emprego de aspas tanto no início quanto ao final.). No ambiente IDLE há o reconhecimento da palavra *print* alterando-se a cor da fonte, que no caso fica azul. Já no caso de uma variável do tipo string esta se torna verde (Figura 2).

Figura 02 - Exemplo utilizando o comando print com valores do tipo string

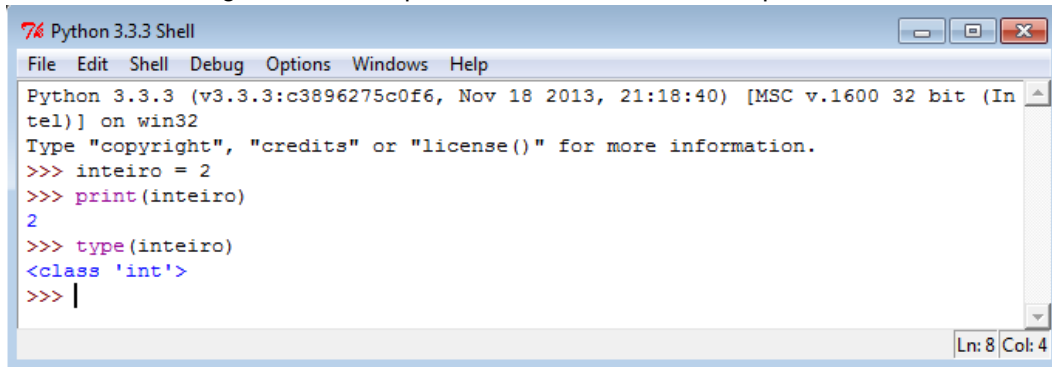


```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.2.1 (default, Jul 10 2011, 21:51:15) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win
32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print ("Hello World!")
Hello World!
>>> print ("Agora em português: OI MUNDO!")
Agora em português: OI MUNDO!
>>>
```

Fonte: Os autores

Para cada tipo de dado utilizado, é preciso especificar ao ambiente de programação. Portanto dados do tipo inteiro serão tratados de maneiras específicas, assim como os do tipo *float* (ponto flutuante) (Figuras 03 e 04).

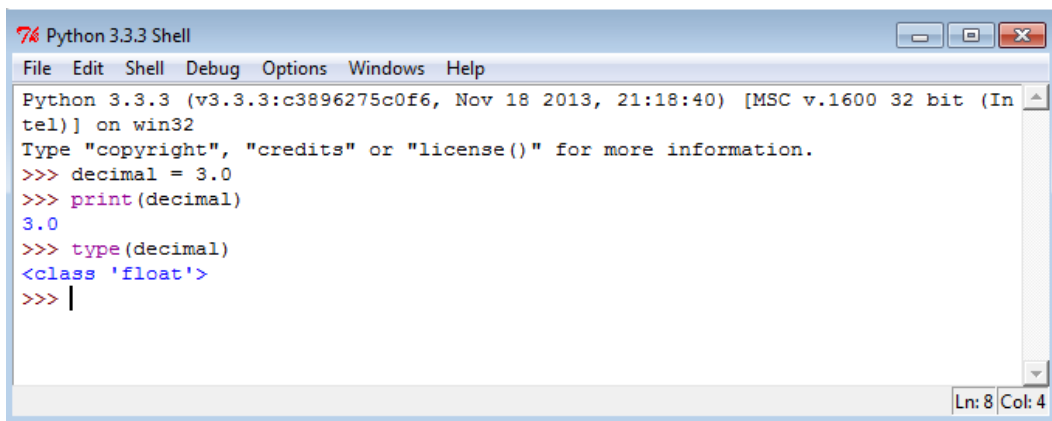
Figura 03 - Exemplo de variáveis e valores do tipo inteiro



```
Python 3.3.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.3.3 (v3.3.3:c3896275c0f6, Nov 18 2013, 21:18:40) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> inteiro = 2
>>> print(inteiro)
2
>>> type(inteiro)
<class 'int'>
>>> |
```

Fonte: Os autores

Figura 04 - Exemplo de variável e valor do tipo float.

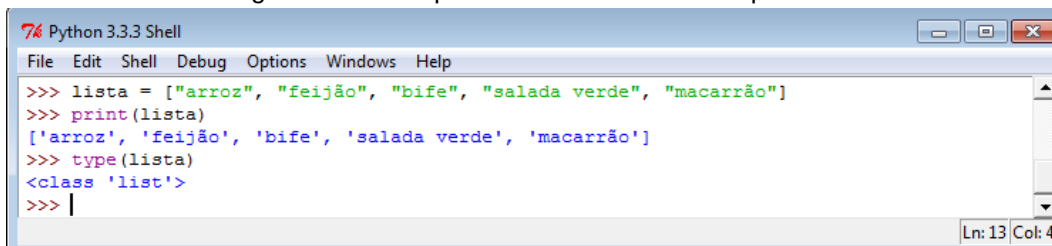


```
Python 3.3.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.3.3 (v3.3.3:c3896275c0f6, Nov 18 2013, 21:18:40) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> decimal = 3.0
>>> print(decimal)
3.0
>>> type(decimal)
<class 'float'>
>>> |
```

Fonte: Os autores

Já variáveis do tipo lista são um conjunto de valores organizados conforme sua posição. É possível retirar ou acrescentar novos elementos a esta lista, informando sua posição. Uma lista será reconhecida em Python pelo uso de colchetes (Figura 05).

Figura 05 - Exemplo de variável e valor do tipo lista.

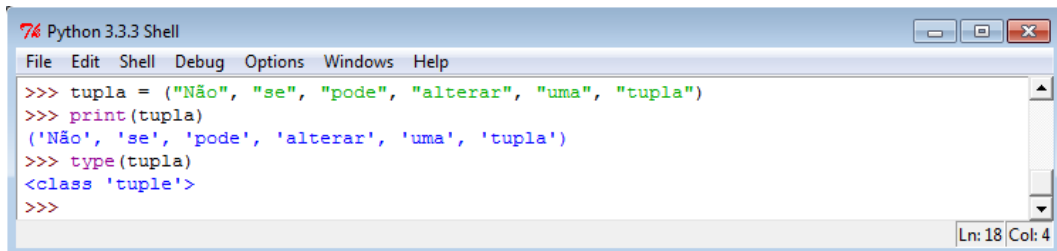


```
Python 3.3.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
>>> lista = ["arroz", "feijão", "bife", "salada verde", "macarrão"]
>>> print(lista)
['arroz', 'feijão', 'bife', 'salada verde', 'macarrão']
>>> type(lista)
<class 'list'>
>>> |
```

Fonte: Os autores

Uma tupla é um tipo de variável imutável, também composta por um conjunto de valores justapostos um após o outro, onde a posição dos elementos não pode ser alterada. Além disso, o que a diferencia de uma lista é o uso de parênteses (Figura 06).

Figura 06 - Exemplo de variável do tipo tupla.

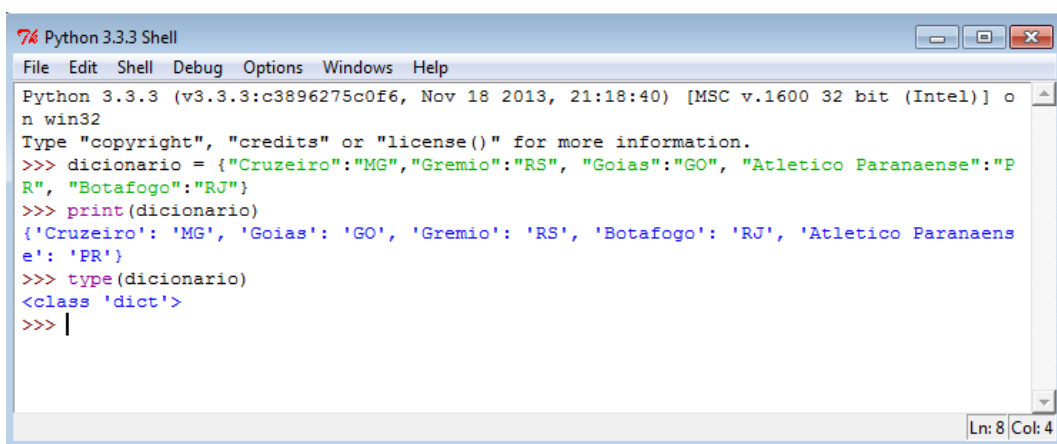


```
Python 3.3.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
>>> tupla = ("Não", "se", "pode", "alterar", "uma", "tupla")
>>> print(tupla)
('Não', 'se', 'pode', 'alterar', 'uma', 'tupla')
>>> type(tupla)
<class 'tuple'>
>>>
```

Fonte: os autores

Por fim, um dicionário é um tipo de variável utilizada para relacionar duas variáveis entre si, em um esquema “chave-fechadura”, caracterizado pelo uso de chaves (Figura 07).

Figura 07 - Exemplo de variável e valor do tipo dicionário.



```
Python 3.3.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.3.3 (v3.3.3:c3896275c0f6, Nov 18 2013, 21:18:40) [MSC v.1600 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> dicionario = {"Cruzeiro": "MG", "Gremio": "RS", "Goiás": "GO", "Atletico Paranaense": "PR", "Botafogo": "RJ"}
>>> print(dicionario)
{'Cruzeiro': 'MG', 'Goiás': 'GO', 'Gremio': 'RS', 'Botafogo': 'RJ', 'Atletico Paranaense': 'PR'}
>>> type(dicionario)
<class 'dict'>
>>> |
```

Fonte: Os autores

3.3.2 Operadores

Operadores são sinais gráficos ou matemáticos que possuem significado próprio para a linguagem Python. Os operadores estão associados a operações matemáticas ou de lógica em um executor de códigos, o IDLE, conforme apresentado na Tabela 03 e na Figura 08.

Tabela 03: Principais operadores matemáticos e suas funcionalidades

Operadores matemáticos mais comuns	O que resultam
+	Soma números inteiros e decimais e também concatena strings
-	Subtrai números inteiros e decimais
*	Multiplica números inteiros, decimais e repete strings
/	Operador de divisão que resulta um float, na versão 3 de Python. Pode apresentar divergência em diferentes versões de Python.
//	Apresenta o quociente inteiro de uma divisão.
**	Potência
%	Resto da divisão inteira

Fonte: Briggs (2013), tradução e adaptação dos autores.

Figura 08 : Exemplos do uso de operadores matemáticos na versão 3.5 de Python.

```

Python 3.5.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016, 22:01:18) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> 5+3
8
>>> "oi"+"mundo"
'oi mundo'
>>> 5-3
2
>>> 5*3
15
>>> 5/3
1.6666666666666667
>>> 5//3
1
>>> 5**3
125
>>> 5%3
2
>>> |
  
```

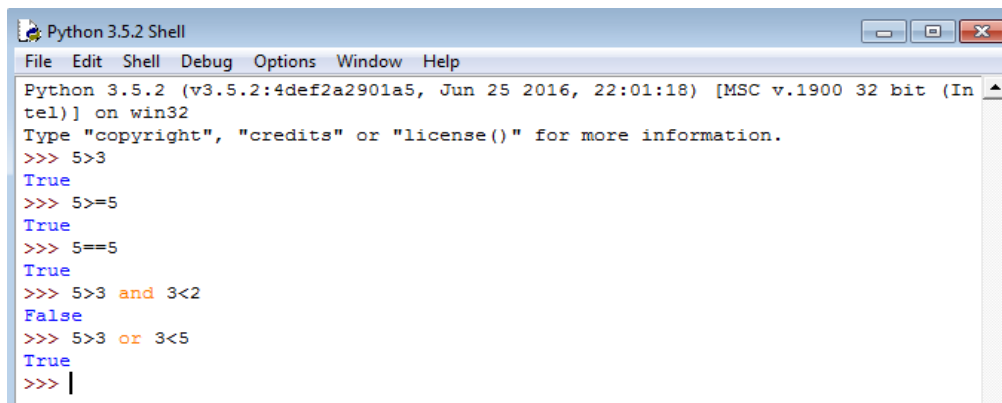
Fonte: Os autores

Ainda temos os operadores lógicos, mais usados em condicionais, conforme apresentado na Tabela 04 e na Figura 09.

Tabela 04: Principais operadores lógicos e suas funcionalidades

Operadores lógicos	O que resultam
>	Maior
>=	maior igual
==	igual
and	O resultado é verdade se ambas as operações forem verdadeiras.
or	O resultado é verdade se pelo menos uma das operações for verdadeira.

Fonte: Briggs (2013), tradução e adaptação dos autores

A screenshot of a Python 3.5.2 Shell window. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Shell', 'Debug', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main text area shows the following code and output:

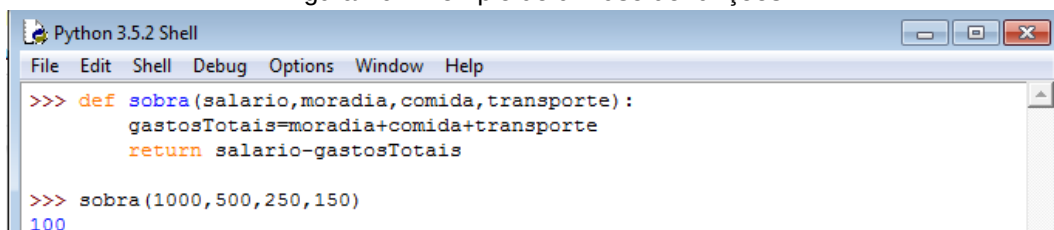
```
Python 3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016, 22:01:18) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> 5>3
True
>>> 5>=5
True
>>> 5==5
True
>>> 5>3 and 3<2
False
>>> 5>3 or 3<5
True
>>> |
```

Figura 09: Exemplos de alguns operadores lógicos na versão 3.5 de Python.

3.3.3 Funções

As funções são estruturas onde utiliza-se a palavra `def`. Pode possuir argumentos - variáveis locais que são usadas em seu interior - ou não. Tais argumentos são variáveis que podem receber diferentes valores a cada execução da função (Figura 10).

Figura 10: Exemplo de um uso de funções.

A screenshot of a Python 3.5.2 Shell window. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Shell', 'Debug', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main text area shows the following code and output:

```
>>> def sobra(salario,moradia,comida,transporte):
    gastosTotais=moradia+comida+transporte
    return salario-gastosTotais

>>> sobra(1000,500,250,150)
100
```

Fonte: Os autores

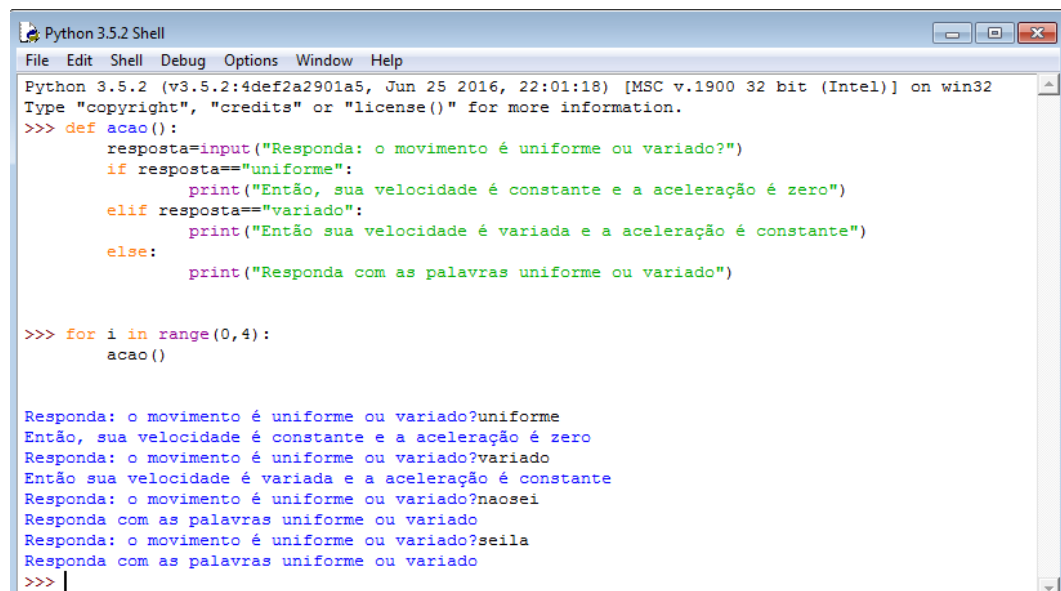
No figura 10 a função *sobra* tem como argumentos salário, moradia, comida e transporte. O comando *return* é um pré-requisito quando utilizamos vários argumentos. Ele retorna o valor de operações realizadas dentro da função. Ao operar tais variáveis dentro da função, quando finalmente estruturada, é possível executar a função *sobra*. Ela recebe como argumentos os valores 1000 para salário, 500 para moradia, 250 para comida e 150 para transporte. Observe que a sequência com que aparece tais valores é justamente a sequência dos argumentos. Assim, é possível "reclicar" tal código de função quantas vezes desejar, e com diferentes valores.

Este tipo de estrutura de Python também exige que a programação seja indentada, ou seja, cada parte do código deve estar espaçado de maneira padrão, para que seja interpretado pelo Shell de Python. É o que comumente chama-se em computação de indentação.

3.3.4 Condicionais e laço for

Condicionais são estruturas que tomam decisões por onde o código será executado. Tais estruturas são chamadas de *if*, *elif* e *else*. A *if* é usado primeiramente, como a primeira condição a ser realizada, caso satisfeita. Já *elif* seria a estrutura ao meio, uma segunda condição a ser estabelecida. E *else* abarcaria todas as condições que as anteriores não estipularam (Figura 11).

Figura 11: Exemplos de aplicação com função, condicionais e for



```
Python 3.5.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016, 22:01:18) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> def acao():
    resposta=input("Responda: o movimento é uniforme ou variado?")
    if resposta=="uniforme":
        print("Então, sua velocidade é constante e a aceleração é zero")
    elif resposta=="variado":
        print("Então sua velocidade é variada e a aceleração é constante")
    else:
        print("Responda com as palavras uniforme ou variado")

>>> for i in range(0,4):
    acao()

Responda: o movimento é uniforme ou variado?uniforme
Então, sua velocidade é constante e a aceleração é zero
Responda: o movimento é uniforme ou variado?variado
Então sua velocidade é variada e a aceleração é constante
Responda: o movimento é uniforme ou variado?naosei
Responda com as palavras uniforme ou variado
Responda: o movimento é uniforme ou variado?seila
Responda com as palavras uniforme ou variado
>>> |
```

Fonte: Os autores.

No exemplo anterior estruturamos uma função pois assim poderíamos repetir as condições quantas vezes gostaríamos. Diante de interação com o usuário através do comando `input`, que no Python 2.6 é reconhecida como `raw_input`, teremos uma resposta a pergunta. Criamos condicionais para que possamos decidir quais mensagens seriam impressas de acordo com o valor da variável `resposta`.

Como gostaríamos que tal resposta se repetisse, no caso 4 vezes, utilizamos o laço for. Laços são estruturas que podem ser repetidas quantas vezes necessitamos. No caso, executamos a função `acao()` dentro do intervalo range de 0 a 4, totalizando quatro execuções. No final da figura temos o resultado da execução de todo o código, e de acordo com o valor de resposta.

3.4 Proposituras para linguagem de programação no Ensino de Física

Podemos encontrar um emprego comum da associação conhecimento científico, novas tecnologias e cultura em documentos atuais que o orientam a educação básica brasileira. Nas Diretrizes curriculares para a Educação Básica (BRASIL, 2013) - que possui como um de seus grandes objetivos (além de sintetizar diretrizes da Constituição Brasileira, Lei de Diretrizes e Bases e demais dispositivos legais) o de orientar formações iniciais e continuada de profissionais deste nível de ensino, encontramos:

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital. (BRASIL, 2013, p.32)

Segue-se a este documento a proposição de que a comunidade escolar possua cultura, a ciência, a tecnologia e a arte como parte da rotina escolar, isto desde o início da escolarização. Para o Ensino Médio,

quatro dimensões de formação são evidenciadas: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. O mesmo documento prevê a existência de uma base curricular comum e diversificada, de maneira a complementar-se mutuamente. Tanto a parte curricular comum como diversificada devem ser transversalmente perpassadas pelas tecnologias da informação e comunicação. Para o mesmo, pesquisamos o termo transversal. Segundo o dicionário Michaelis (2011) temos por “transversal 1 Que passa de través; que segue direção transversa ou oblíqua. 2 Diz-se da linha reta que intercepta obliquamente uma linha ou sistema de linhas.” (MICHAELIS, 2011, p.866)

Nas duas versões preliminares da Base Nacional Curricular Comum é possível aproximação e rompimentos com estas diretrizes. Na primeira versão (Brasil, 2015) organizam-se doze direitos de aprendizagem, também ligados a parte comum e diversificada - esta como parte da cultura intrínseca de cada realidade escolar. Para realizar a “ponte” entre componentes de uma mesma área e também entre as demais são estabelecidos temas integradores. Estes temas fazem alusão ao modo transversal que a parte diversificada é tratada nas diretrizes. São vários temas, entre eles o de tecnologias digitais.

São propostos quatro eixos formadores: conhecimento conceitual; contextualização social, cultural e histórica; processos e práticas de investigação e linguagem das Ciências. Estes eixos estão presentes em cada uma das seis unidades curriculares específicas da componente Física: Movimentos em sistemas e processos naturais e tecnológicos; Energia em sistemas e processos naturais e tecnológicos; Eletromagnetismo em sistemas e processos naturais e tecnológicos; Comunicação e informação em sistemas e processos naturais e tecnológicos; Matéria e radiação em sistemas e processos naturais e tecnológicos e Terra, Universo e vida. É possível verificar um vínculo entre o tema integrador tecnologias digitais e o eixo formador Linguagem

das Ciências. E ainda mais explícitas estas relações apresentadas na tabela 05.

Tabela 05 - Relação entre unidade curricular, eixo formador, objetivos de aprendizagem e o exemplo associado na primeira versão da BNCC (2015)

Unidade Curricular	Eixo Formador	Objetivo de Aprendizagem	Exemplo
Movimentos em sistemas e processos naturais e tecnológicos	Linguagem das Ciências	1º ano CNFI1MOA011 - Elaborar e apresentar relatórios de experimentos e/ou pesquisas teóricas investigativas, utilizando linguagem científica adequada e meios atuais de comunicação e informação.	Exemplo: Apresentação de dados em forma de tabelas e gráficos; estruturação textual contendo elementos como objetivos, justificativas, procedimentos, resultados, conclusões e considerações; comunicação de resultados em formato digital, com o uso de vídeos, apresentações multimídia; trocas de informação sobre experimentos e pesquisas utilizando redes sociais, blogs.
Comunicação e informação em sistemas e processos naturais e tecnológicos		2º ano CNFI2MOA021 - Representar grandezas, utilizando códigos, símbolos e nomenclatura específicos da Física no estudo do som, da imagem e da informação	Exemplo: Bit, bytes e seus múltiplos (quilobytes, megabytes etc.), pixel; Hz (frequência), B e dB (intensidade sonora - Bel e decibel), λ (comprimento de onda); T (período)
		2º ano CNFI2MOA022 - Reconhecer a presença de conceitos e modelos da Física, relacionadas ao estudo do som e da luz, em diferentes manifestações culturais presentes no cotidiano.	Exemplo: Técnicas de sonorização e iluminação no cinema e no teatro; cinema 3D; geometria de anfiteatros e acústica; faixas de frequência de rádios AM e FM; instrumentos musicais e suas diferenças; manuais de equipamentos tecnológicos como TVs, celulares, aparelhos de som portáteis.

Fonte: Os autores

Nesta tabela percebemos que nos três objetivos de aprendizagem é possível associar linguagem de programação, porém nos exemplos dados não há a sua menção explícita.

Na segunda versão, há algumas mudanças. São apresentados quatro temas especiais (Economia, educação financeira e

sustentabilidade; Culturas indígenas e africanas; Culturas digitais e computação; Direitos humanos e cidadania; Educação ambiental), tratados dentro dos objetivos de aprendizagem e dos diferentes componentes curriculares, a fim de superar a “mera” lógica da transversalidade, tratada nas Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2013). É argumentado que tais temas especiais, entre eles Culturas digitais e computação, busquem a articulação entre áreas distintas e a própria área de modo a compor a identidade do indivíduo para além do cognitivo, de acordo com a relevância de serem temas sociais contemporâneos. Porém, a forma encontrada para se trabalhar estes temas é a multidisciplinar. A justificativa para tal tema especial é feita abaixo:

Em um mundo cada vez mais tecnologicamente organizado, em que o acesso à informação é imediato para uma parcela significativa da população, a escola é chamada a considerar as potencialidades desses recursos tecnológicos para o alcance de suas metas. Uma parcela considerável de crianças, adolescentes e jovens brasileiros e brasileiras estão imersos, desde muito cedo, na cultura digital, explorando suas possibilidades. A escola tem o importante papel de não apenas considerar essa cultura em suas práticas, mas, também, de orientar os/as estudantes a utilizá-las de forma reflexiva e ética. Nesse sentido, o Tema Especial culturas digitais e computação se relaciona à abordagem, nas diferentes etapas da Educação Básica e pelos diferentes componentes curriculares, do uso pedagógico das novas tecnologias da comunicação e da exploração dessas novas tecnologias para a compreensão do mundo e para a atuação nele. Numa perspectiva crítica, as tecnologias da informação e comunicação são instrumentos de mediação da aprendizagem e as escolas, especialmente os professores, devem contribuir para que o estudante aprenda a obter, transmitir, analisar e selecionar informações. (BRASIL, 2016, p. 50)

Nesta segunda versão são mantidas as especificações do currículo em unidade curricular, eixo formador e objetivo de aprendizagem já apresentadas na primeira versão.

Portanto, verificamos que os dispositivos legais apresentados vinculam tecnologias digitais, ensino de Física e cultura. Entendemos que estas relações entre o uso de noções de programação, ensino de Física e cultura lúdica, proposta por esse trabalho, são reconhecidas em tais documentos e que no ambiente escolar a disciplina de Física é propícia

para tal intento. Tais relações se dão tanto no âmbito dos eixos formadores, em específico em Linguagem das Ciências, quanto nas unidades curriculares específicas, valendo evidenciar a unidade Comunicação e Informação em sistemas e processos naturais e tecnológicos. E que vinculá-las contribuirá para que o estudante obtenha, transmita, análise e selecione informações em uma perspectiva crítica.

4. ANÁLISE - QUESTIONÁRIO SOBRE JOGOS

Música de Sugestão para leitura: Daft Punk - The game of Love (Álbum: Random Memory Access)

Buscamos utilizar um questionário relativo a aspectos ligados ao jogo para investigar hábitos lúdicos que poderiam caracterizar a cultura lúdica já existente dos alunos. Salientamos que este questionário utiliza elementos ligados a gamificação, pois um de nossos objetivos era entender os elementos pertencentes ao jogo presentes na cultura lúdica dos indivíduos.

A gamificação (do original em inglês gamification) corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. (TANAKA et al, 2013, p.13)

No entanto, no decorrer do projeto, nossa preocupação tornou-se menos o uso de jogos para engajamento e sim as características e atitudes psicológicas que governam os jogos.

Entendemos, portanto, que tal questionário se mostrou como meio para entendermos inicialmente aspectos da cultura lúdica de tais indivíduos. Tornou-se mais importante para o processo de desenvolvimento do projeto, tornando-se referência para as intervenções posteriores.

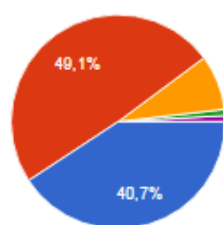
Para construir as questões fechadas utilizamos como referência as categorias de jogos colocados por Tanaka et al(2013), tais como analógicos, digitais e pervasivos. Nas características definidoras de jogos propostas por tais autores: meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária. Nos três fatores mais significativos do jogo como estratégia: idade, gênero e geração. E também nos sistemas de recompensas: status, aceso, influência e brindes.

O período de respostas a este instrumento variou entre março e maio de 2016, um total de 107 questionários no primeiro mês, dois questionários respondidos em abril e um em maio deste ano. Isto se deve

a inserção de alunos transferidos recentemente para o turno noturno. Ao todo, nas quatro turmas, foram respondidos 110 questionários. Abaixo temos os gráficos das respostas. Tais gráficos foram obtidos ao tabularmos todas as respostas a estes questionários utilizando o aplicativo Formulários do Google Documentos. Tais gráficos foram gerados pelos tipos de pergunta utilizado nessa ferramenta quando clicadas em Resumo de Respostas (Figuras 12 e 13).

Figura 12 : Resposta a pergunta Qual opção se aproxima de sua idade atual.

Qual opção se aproxima de sua idade atual?

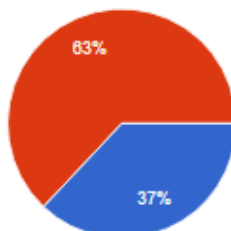


Abaixo de 16 anos	44	40.7%
Entre 16 e 18 anos	53	49.1%
Entre 18 e 20 anos	9	8.3%
Entre 20 e 25 anos	1	0.9%
Acima de 25 anos	1	0.9%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016 [

Figura 13 : Resposta a pergunta Marque seu gênero.

Marque o seu gênero.



Feminino	40	37%
Masculino	68	63%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

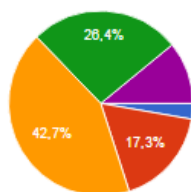
Nota-se a expressiva quantidade de alunos menores de idade estudando no turno noturno. Sabemos por nossa inserção no ambiente escolar que tal dado condiz com inserção precoce no mercado de trabalho deste público. Há ainda maior quantidade de meninos do que meninas, o que nos remete principalmente pela questão do horário de saída do turno e as diversas inseguranças da região que acomete cultural

e historicamente as mulheres podem estar expostas após as vinte e três horas, na região.

Também perguntamos aos alunos a frequência e meio em que acessam jogos. E ainda se já tiveram uma experiência com jogos em rede (Figuras 14 e 15)

Figura 14 : Resposta a pergunta Com que frequência você acessa um jogo?

Com que frequência você acessa um jogo?

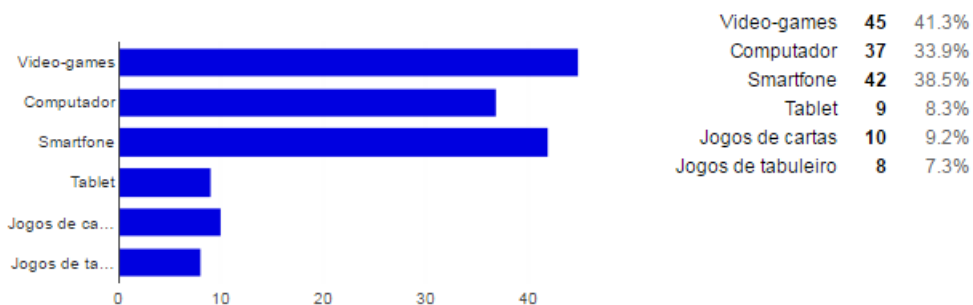


Nunca jogo	3	2.7%
Raramente	19	17.3%
Às vezes	47	42.7%
Todo dia	29	26.4%
Mais de uma vez ao dia	12	10.9%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 15 : Resposta a pergunta Qual o meio em que você acessa jogos.

Qual o meio em que você acessa jogos?



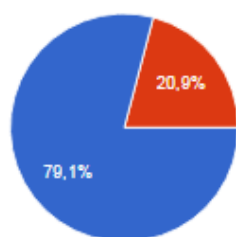
Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

A frequência de acesso a um jogo é irregular. Cerca de 40% dos respondentes optam por acessar todos os dias ou mais de uma vez ao dia. O meio preponderante de acesso é o videogame, seguido pelo *smartphone*. Juntos, videogames, *smartphones* e computadores são a maioria de acesso a jogos deste público, o que nos remete a uma cultura lúdica ligada a novas manipulações de objetos lúdicos. Tais aparatos digitais propiciam experiências no âmbito da cibercultura, assim como cultura de massa.

Grande parte dos respondentes já teve acesso a jogos em rede, o que mostra o jogo como ato expandido além dos círculos sociais mais próximos fisicamente (Figura 16)

Figura 16 : Resposta a pergunta Você já teve uma experiência com jogos em rede.

Você já teve uma experiência com jogos em rede?



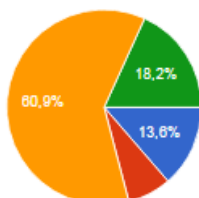
Sim	87	79.1%
Não	23	20.9%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Perguntamos também a preferência por tipos de jogos: estratégia, enredo complexo, aventura, lutas e de personagem (Figuras 17, 18, 19, 20 e 21)

Figura 17 :Escolha de preferência sobre jogos de Estratégia.

Escolha uma opção sobre sua preferência por jogos de ESTRATÉGIA.

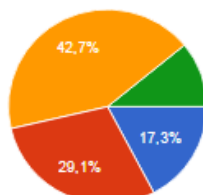


Não gosto	15	13.6%
Não tenho interesse	8	7.3%
Gosto	67	60.9%
Adoro	20	18.2%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 18 :Escolha de preferência sobre jogos de Enredo Complexo

Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de ENREDO COMPLEXO

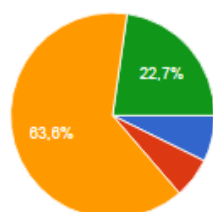


Não gosto	19	17.3%
Não tenho interesse	32	29.1%
Gosto	47	42.7%
Adoro	12	10.9%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 19 :Escolha de preferência sobre jogos de Aventura

Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de AVENTURA

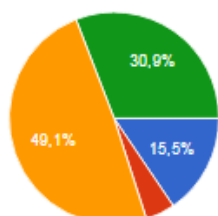


Não gosto	8	7.3%
Não tenho interesse	7	6.4%
Gosto	70	63.6%
Adoro	25	22.7%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 20 :Escolha de preferência sobre jogos de Lutas

Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de LUTAS

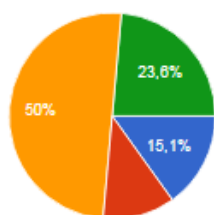


Não gosto	17	15.5%
Não tenho interesse	5	4.5%
Gosto	54	49.1%
Adoro	34	30.9%

Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 21: Escolha de preferência sobre jogos de Personagem

Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de Personagem.



Não gosto	16	15.1%
Não tenho interesse	12	11.3%
Gosto	53	50%
Adoro	25	23.6%

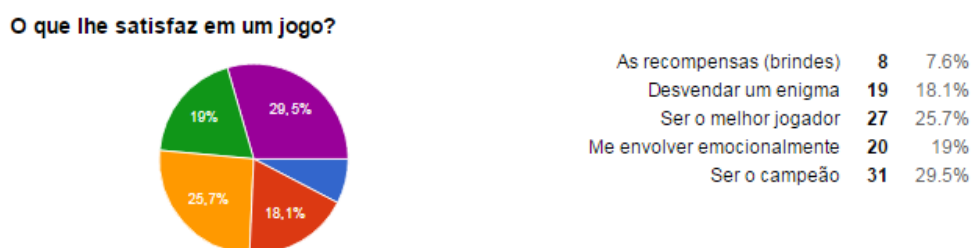
Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Os jogos de maior interesse, representado pela opção Adoro é encontrado na categoria lutas. Já os jogos de enredo complexo foi aquele com mais respondentes a colocar que não gostam e não tem interesse. Na categoria gosto temos como maioria os jogos de aventura. Com tal

dado, podemos relacionar a um destaque da impulsão primária de *agôn*. Percebemos elementos de uma cultura lúdica ligada a competição e desafio através destas respostas.

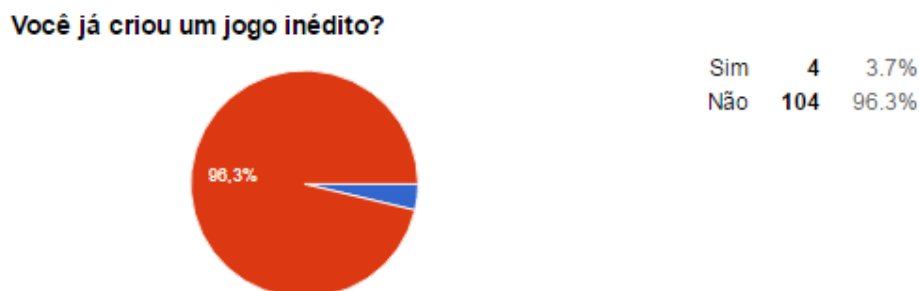
A seguir algumas perguntas sobre o que causa satisfação aos alunos em um jogo e se haviam criado um jogo inédito (Figuras 22 e 23)

Figura 22: Resposta a pergunta O que lhe satisfaz em um jogo?



Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 23: Resposta a pergunta Você já criou um jogo inédito?



Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Entendemos que a maioria do alunado sente-se satisfeito pelo destaque, ora como o legítimo campeão ou por ser o melhor jogador. Há também uma parcela significativa destes alunos que busca se envolver, seja emocionalmente, seja pelo prazer de desvendar um enigma. Quatro alunos de um universo de 108 respondentes (nem todos os alunos respondem todas as perguntas) disseram já ter criado um jogo inédito. Este dado mostra que a grande maioria não usou ou não quis usar de

criatividade para criar um jogo. Há possibilidade de grande parte destes alunos que responderam nunca criaram um jogo inédito imaginarem que tal pergunta tratava-se de um jogo eletrônico complexo.

As próximas perguntas (figuras 24 a 27) estão ligadas a critérios de uma estratégia gamificada embasada em Herger (2013 apud TANAKA *et al*, 2013). A priori intentávamos ensinar noções de programação estruturada em Python e posteriormente produzir juntos aos alunos pequenos jogos. Para o mesmo, buscaríamos retornar a estes critérios comuns em jogos digitais. Devido a várias questões estruturais, de tempo e de dificuldades didáticas com os conteúdos da linguagem de programação, não pudemos prosseguir com este objetivo. Mas, podemos analisar as respostas do alunado a estes itens e esboçar elementos de sua cultura lúdica tendo como instrumento o jogo.

Sobre dicas, narrativa e instruções (figura 24), geralmente apresentadas em caixas de texto que aparecem durante o jogo, são frequentemente consideradas como irritante quando feita em excesso. O alunado em sua maioria opta por uma quantidade equilibrada destes três critérios de estratégia gamificada. Também relativo a regras (figura 24) a maioria optou por quantidades equilibradas, que quando em excesso podem dificultar a motivação em continuar jogando.

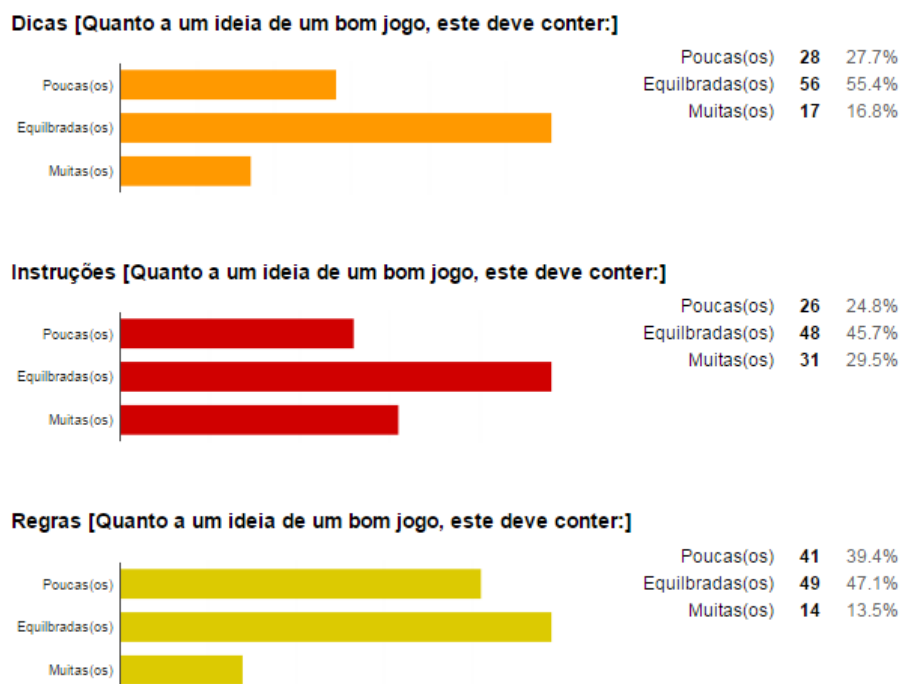
Sobre ranking em cada fase, brindes e mensagens motivacionais (figura 25), observamos que a maioria opta por um ranqueamento equilibrado, mas almeja muitos brindes e poucas mensagens motivacionais. O intuito é obter o máximo de bens relacionados ao jogo, mas não necessariamente ser recompensado por isto via mensagens motivacionais ou a exibição de seu ranqueamento a cada etapa avançada no jogo.

Sobre graus de dificuldades (figuras 25 e 26), os alunos responderam que almejam muitos desafios complexos, poucos fáceis e uma quantidade equilibrada de desafios medianos. Verificamos uma tendência a desafios complexos. É como se estes jovens informassem

que desejam ser desafiados cognitivamente. Como desejam muitos desafios complexos, não seria diferente quanto ao número de tarefas e missões que um jogo pode requerer (figura 26). E apesar de desejarem dicas e instruções de maneira equilibrada, estimam obter muitos retornos instantâneos de seu desempenho no jogo (figura 26) e assim obter, se assim o merecer, equilibradas promoções de seu status quanto a jogador (figura 27) .

Efeitos fictícios quanto realísticos (figura 27) são desejados em grandes quantidades, com uma prevalência dos últimos sobre os primeiros.

Figura 24: Respostas relativas a dicas, instruções e regras



Fonte : Questionário sobre jogos, 2016

Figura 25: Respostas relativas a ranking em cada fase, brindes, mensagens motivacionais e desafios fáceis.

Ranking em cada fase [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Brindes [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Mensagens motivacionais [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Desafios fáceis [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Figura 26: Resposta relativas a desafios medianos, desafios complexos, tarefas ou missões e retorno instantâneo de seu desempenho.

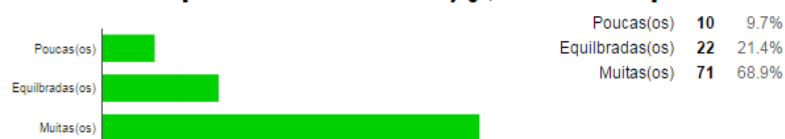
Desafios medianos [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Desafios complexos [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



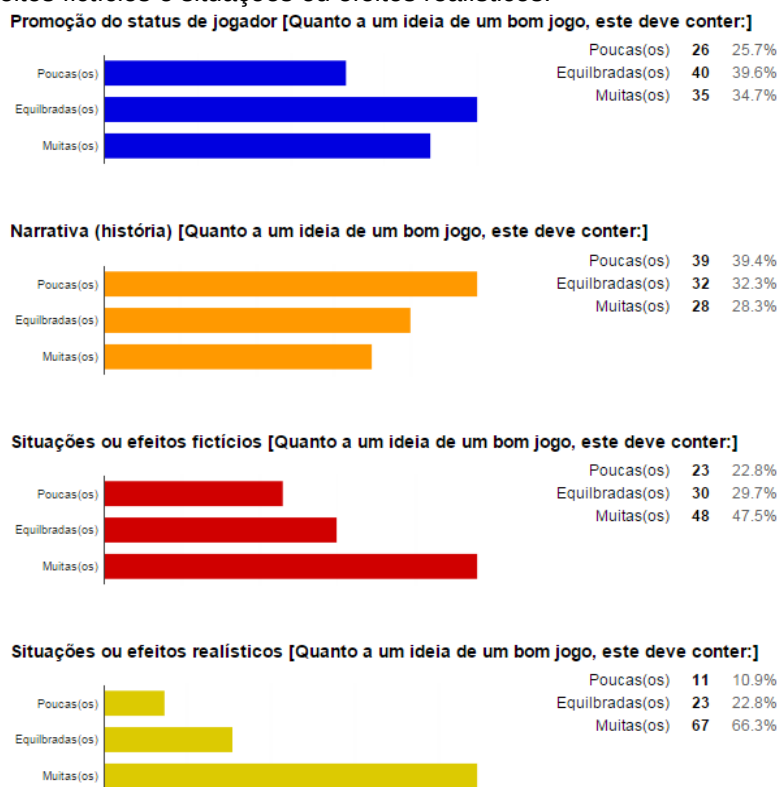
Tarefas ou missões [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Retorno instantâneo de seu desempenho [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Figura 27 - Respostas relativas a promoção de status de jogador, narrativa, situações ou efeitos fictícios e situações ou efeitos realísticos.



Por fim, duas perguntas abertas foram feitas: O que é um jogo para você? e Existe algum problema em sua cidade que o faz sofrer e gostaria de mudar ? Qual seria este problema?

Na primeira pergunta, O que é um jogo pra você? apresenta diversas respostas. Muitas delas com menções a várias formas que um jogo pode assumir. Elencamos de acordo com a frequência predominante estas respostas. A maioria delas, cerca de 45 menções, relaciona-se a jogo como diversão:

E diversão, sorrisos, brincadeiras, as vezes conhecimentos ou apenas diversão mesmo, jogo é Devisão.Jogo é um entretenimento criado na tecnologia.(Aluno A)

Um jogo para mim e um Tipo de Brincadeira que Você Se diverte ou pode Ganhar dinheiro com isso. Pra mim e um tipo de diversão.(Aluno B)

É uma coisa que me diverte. (Aluno C)

Nas respostas, esta diversão ligada ao jogo também ocorre como entretenimento (12 menções), distração (11 menções) e passatempo (10 menções).

É um programa para entreterimento e estimular o pensamento para poder vencer o jogo. (Aluno E)

Jogo pra mim é uma forma de se distrair. (Aluno F)

Jogo pra mim é um aplicativo para divertir as pessoas e etc

tudo aquilo que faz passar o tempo ou relacionar duas ou mais pessoas. (Aluno G)

Para Brougère (2008) a cultura lúdica adquire elementos da cultura geral da criança para acimatá-la ao jogo. É possível notar que um destes elementos de cultura geral do alunado toma a característica da frivolidade do jogo ligado a distração, subterfúgio do real, entretenimento, reforçando implicitamente o antigo paradigma de oposição entre jogo e trabalho (BROUGÈRE, 1998) (18 menções).

É uma coisa fora de realidade que é para nos divertir
(Aluno H)

Para mim jogo é diversão, alegria, é um tempinho pra tirar o estresse (Aluno I)

Um jogo é modo de se divertir, um modo de se distrair.
(Aluno J)

Um aplicativo de entretenimento em que você controla.
(Aluno K)

Há também menções a raciocínio, estratégia, interação social, desafio:

uma competição onde eu me envolvo com o jogo.
raciocínio lógico concentração conhecimento agilidade
competição (Aluno L)

É tudo aquilo que envolve disputas opostas estratégias
entre outros (Aluno M)

é uma forma de ajudar no desempenho da pessoa e de
vencer obstáculos (Aluno N)

Jogo pra mim é um negócio bom pra memória e pra
aprender novas coisas. (Aluno O)

Nas respostas há ainda frequência de respostas a jogo como
uma competição e muitas vezes até como rivalidade.

Uma competição onde eu ganho (Aluno P)

uma competição onde eu me envolvo com o jogo. (Aluno
Q)

Emoção Estratégia Rivalidade Preconceito Disputa.
(Aluno R)

Pra mim jogo é uma competição onde tem adversários.
(Aluno S)

Aparece ainda a noção de jogo como modalidade esportiva:

Um jogo pra mim é onde várias pessoas se reúnem para
jogar tipo, Bola, Volei, futsal. Isso é jogo pra mim. Um
Jogo Para mim é Diverção (Aluno T)

é uma forma de praticar educação física. Ajuda no desempenho da pessoa. (Aluno U)

futebol (Aluno V)

Ainda, percebermos uma relação com as respostas obtidas a esta primeira pergunta e às impulsões primárias conforme Caillois (1990). A diversão presente no conceito de jogo dos alunos está associada a agôn e mimicry, ligada a competição e simulacro (fuga do real). Em algumas definições, percebemos uma tendência a corrupção de tais impulsões, como a ligada a rivalidade (corrupção de agôn) e entretenimento e distração (corrupção de mimicry).

Realizamos uma segunda pergunta aberta neste questionário pois gostaríamos de relacionar situações problematizadoras específicas que inquietassem o alunado. Tais situações poderiam ser motivadoras para a realização das atividades propostas na realização do projeto. Nesta segunda pergunta aberta Existe algum problema em sua cidade que o faz sofrer e gostaria de mudar? Qual seria este problema? a maioria das respostas citam a falta de segurança/criminalidade/falta de policiamento/mortes (49 menções):

Sim, a falta de segurança que sofremos principalmente em relação à mulheres e com nossos celulares. (Aluno B)

O problema ta sendo a frequencia de roubos colocaria mais e mais policiais nas rua de Goiânia. (Aluno R)

Sim, existe um problema que eu gostaria de mudar e esse problema é a violencia, assaltos, corrupção etc. (Aluno C)

Mato Alto, Violência (Aluno H)

Após esta frequência, o transporte público/asfalto/ trânsito (22 menções) é apontado como problemática a cidade:

meu setor não é asfaltada e faz muita poeira, barri quando chove e também os buracos que tem as ruas. E tem também muitos gatos na rede elétrica, moradores com energia clandestina. Recebendo (Aluno F)

Sim, a situação precária das ruas, que não atrapalha só à mim, mas sim a todos os cidadãos. (Aluno L)

O Preço da Passagem que ta muito caro. (Aluno J)

Sim, a lotação dos onibus e a falta de segurança (Aluno E)

Há ainda quem acredita que não há problemas na cidade (11 menções) e que se preocupe mais com a qualidade de sinal de internet (6 menções).

Não existe problema nem um (Aluno A)

Não, pois mudei recentemente para minha cidade atual (Aluno S)

Estou satisfeito com a cidade. (Aluno M)

Internet de lesma que não permite eu ser melhor que os profissionais. (Aluno P)

Internet, muito ruim (Aluno Q)

sinal de internet fraca. Poucas empresas entregam o que promete. O mal sial atrapalha nos jogos online. (Aluno V)

Há menções sobre falta de respeito, racismo, drogas, corrupção, saúde, educação. Todas levantadas duas vezes. Após, citam amor,

leis, desigualdade social, impostos, falta materna, balada para maiores, loja de *cosplayers*, com uma menção.

Falta de respeito e humildade. (Aluno W)

Mais lojas de jogos, de livros, de cosplay, e mais ônibus bom e rápido pq tomei basta. pá ir nós evento uma loja dos Estados Unidos de jogos, só que aqui e sem impostos e com os preços de lá só que em reais. (Aluno K)

A falta de conhecimento do povo me faz tornar o esquisito. Então esse para pode ficar nas escolas. (Aluno Z)

Sim! O problema é uma outra pessoa ter a mesma idade minha e se achar mais por que não é negra, ou seja, ela é racista, isto mi incomoda muito. (Aluno G)

Acreditamos que o grande número de respostas ligadas a falta de segurança e transporte público como os grandes problemas que inquietam os alunos devem-se a constantes problemas de roubos ocorridos no turno noturno no período. Tais situações são narradas no ambiente escolar e causam grande repercussão e medo entre os alunos, que se deslocam tarde da noite, algumas vezes solitários, sendo alvos mais suscetíveis a ações de criminosos.

O transporte público já encontra-se como um empecilho a prosseguir nos estudos e o deslocamento livre pela cidade. É constante a preocupação com o “último ônibus”, o último veículo disponibilizado no dia para transporte. Em algumas linhas, este exemplar desloca-se por volta das vinte duas e quarenta minutos na região do Colégio. Apesar de várias tentativas com as empresas de ônibus, através de ofícios, este problema persiste. E não sabemos até quando.

As demais respostas mostram tamanha a diversidade de problemáticas que este tipo de público. E o tamanho do desafio ao

professor na busca por motivação para a discussão, análise e proposição de soluções destes.

4.1. Questionário sobre jogos - Turma Lufa-Lufa.

Este recorte apresenta apenas as respostas da turma Lufa-Lufa quanto as perguntas contidas no questionário do Apêndice A. São ao todo 27 respostas obtidas no período de março de 2016. Optamos por considerar neste tópico as respostas que diferem do total de respostas nas quatro turmas de primeiro ano.

Nesta turma ocorre também o fato de menores de 16 anos comporem uma parcela significativa do aluno. A maioria da turma é composta por menores de idade. Há ainda uma maioria masculina nesta turma.

A frequência com que os alunos acessam a um jogo é descrita como Às vezes. A grande maioria revela que esporadicamente acessa a um jogo. O meio de acesso (figura 28) preponderante é o *smartphone*, seguido de computador e videogame. A grande maioria desta turma já obteve experiência com jogos em rede.

Figura 28 : Respostas a pergunta sobre o meio de acesso a jogos



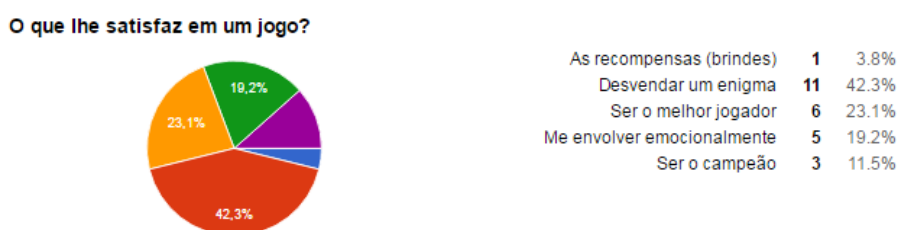
Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Uma maioria dos respondentes, em torno de mais de 70%, revela gostar ou adorar jogos de estratégia. Uma maioria em menor número, em torno de 56% gosta ou adora jogos de enredo complexo. Já uma maioria

esmagadora indica gostar ou adorar jogos de aventura. Há também boa aceitação pela maioria pelos jogos de lutas e personagem. Esta turma apresenta preferência por jogos de aventura, se analisarmos os números absolutos dos quesitos gosto e adora para cada um destes tipos de jogos. Apesar da maioria afirmar gostar ou adorar jogos de enredo complexo, este tipo de jogo é o que representa menor quantidade de respondentes entre os que responderam gosto ou adoro. Seria o tipo de jogo do qual gostam menos. Uma parcela que difere do montante total de quatro turmas pesquisadas. O que revela as especificidades encontradas em cada turma.

Grande parte dos respondentes na pergunta o que lhe satisfaz em um jogo (figura 29) mostram-se motivados para desvendar um enigma. Seguido por ser o melhor jogador e se envolver emocionalmente. O item que apresenta apenas uma resposta é o de que se satisfaria em um jogo pelas recompensas. O que mostra um público que almeja ser desafiado e recompensado pela sua capacidade em desvendar problemáticas e não somente para ser premiado, o que diverge dos resultados de todas as turmas de primeiro ano. Outro item do questionário que mostra pontos de convergência quanto a vontade de ser desafiado, porém divergência acerca da recompensa, se comparada ao todo pesquisado.

Figura 29: Respostas a pergunta sobre o que satisfaz em um jogo



Fonte: Questionário sobre jogo, 2016

Ao serem indagados sobre itens que um bom jogo deveria conter, no recurso dicas desejam que estas sejam apresentadas de forma equilibrada no mesmo. No recurso instruções há também, assim como o

resultado coletivo, a preferência por um equilíbrio. Assim como no recurso Ranking em cada fase. Esta compreensão quanto ao número dos recursos de dicas, instruções e ranking em cada fase mostra um reconhecimento da importância dos mesmos em um bom jogo, mas desde que seja distribuído de maneira a não atrapalhar a jogabilidade do mesmo.

Figura 30: Resposta ao itens brindes, mensagens motivacionais, desafios fáceis e desafios difíceis.

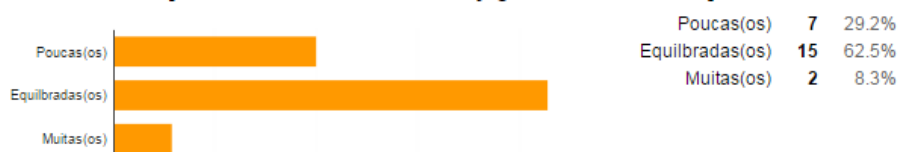
Brindes [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Mensagens motivacionais [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Desafios fáceis [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



Desafios medianos [Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:]



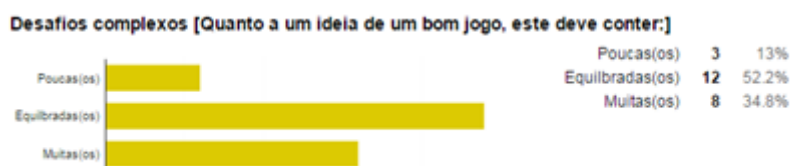
Fonte: Questionário sobre jogo, 2016

Nos resultados da figura 30 os resultados da turma Lufa-Lufa divergem novamente das demais. Apesar da maioria não se satisfazer em um jogo apenas pelos brindes, no recurso quantidade de brindes para um

bom jogo a maioria opta por muitos. Mensagens motivacionais não são bem quistas pelos usuários ao definir um bom jogo. É preferível dicas ou instruções em quantidade moderada do que mensagens de apoio. Uma possibilidade é que para este público mensagens motivacionais são bastante genéricas, com pouco ou nenhum valor que auxilie na jogabilidade. Tais mensagens são frequentemente encaradas como consoladoras, para confortar o ego do jogador.

Quanto a desafios fáceis, mediados e difíceis (figuras 31 e 32) optam por uma quantidade equilibrada, com ligeira tendência aos difíceis. O que podemos interpretar como uma contradição sobre o que lhes satisfazem em um jogo - algo que a maioria relatava como a satisfação de desvendar um enigma. Apesar de não termos especificado o grau em que este enigma poderia ser encontrado - difícil, fácil ou mediado, podemos perceber que os alunos foram mais cautelosos em responder este item. Um número muito grande de desafios difíceis poderia não ser capaz de satisfazer o jogador.

Figura 32: Resposta ao itens desafios complexos



Fonte: Questionário sobre jogo, 2016

Sobre o número de tarefas ou missões (figura 33) optam por muitas, enquanto o retorno instantâneo de seu desempenho ou promoção do status de jogador seriam equilibrados, com leve tendência a poucos. O que revela que um bom jogo para estes usuários é aquele que em que há motivos para se estar jogando - sempre em busca de algo. E não necessariamente é preciso durante esta jornada apresentar retorno ou promovê-lo de status.

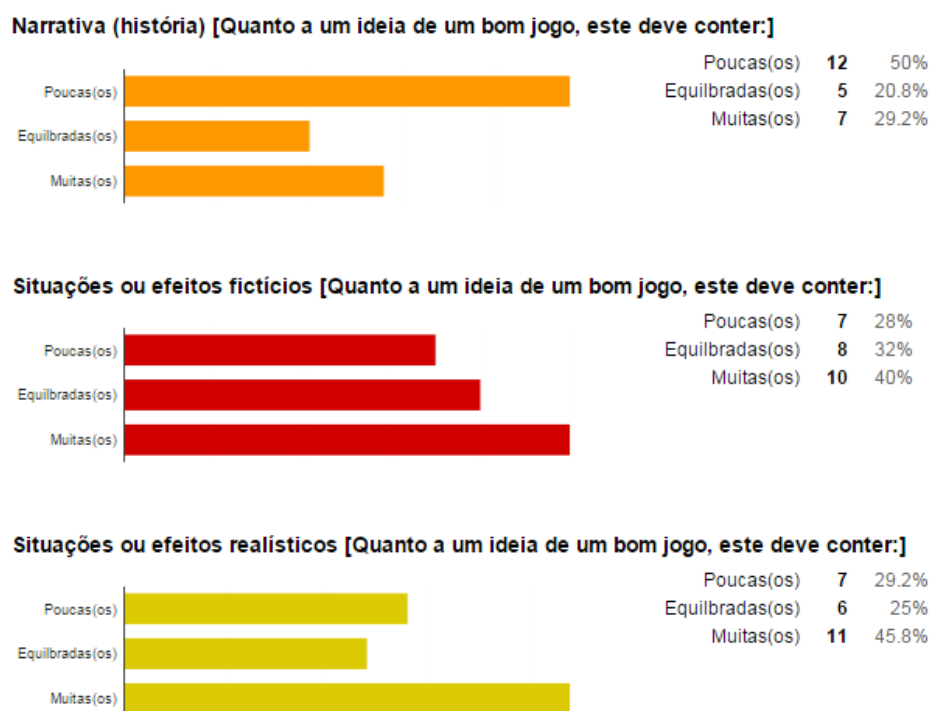
Figura 33 - Respostas aos itens tarefas e missões, retorno instantâneo e promoção de status de jogador.



Fonte: Questionário sobre jogo, 2016

Quanto a narrativa (figura 34), almejam poucas. Situações ou efeitos fictícios há uma leve vantagem para a quantidade de muitos. Situações ou efeitos realísticos apresenta uma maior vantagem. Nota-se que há preferência por realidade e pouca história que explique esta realidade. O que corrobora com as respostas quanto ao número de missões ou tarefas, bem como retorno instantâneo de desempenho e promoção de status de jogador. Estas respostas refletem a preferência por jogos de interface intuitiva, um desafio para os que confeccionam jogos.

Figura 34 : Resposta aos itens narrativa, situações ou efeitos fictícios, situações ou efeitos realísticos.



Fonte: Questionário sobre jogos, 2016

Na primeira pergunta, o que é jogo para você?, apresentaremos as respostas mais frequentes. A maioria dos vinte e sete respondentes considera jogo como diversão (12 menções). Esta diversão também pode ser relacionada a resposta que citam jogo como distração (7 menções), entretenimento (4 menções), passatempo (2 menções), felicidade (1 menção), brincadeira (1 menção).

é uma brincadeira um mode de distração. (Aluno C')

Jogo pra mim e uma forma de entretenimento e diversão
(Aluno D')

É uma atividade que você se descontraí e se diverte, por
meio de vários modos de interação. (Aluno B')

é um programa para entretenimento e estimular o pensamento para poder vencer o jogo. (Aluno R')

Em segunda frequência, encontramos a menção a desafio (7 vezes).

Passa tempo, e tambem um desafio (Aluno E')

um jogo pra mim e um meta de conquistar o que a de melhor no jogo, conhecer pessoas e ser o melhor. (Aluno J')

é um programa para entretenimento e estimular o pensamento para poder vencer o jogo. (Aluno G')

Jogo é um programa que promove habilidades para testar sua capacidade de crescer no jogo e se divertir. (Aluno K')

Há também menções a competição, desporto, realidade, emprego e vício. Todos citados uma vez.

Como interpretamos os resultados dos questionários para o total das quatro turmas de primeiro ano, a noção de jogo para grande parte deste alunado está ligado a diversão, distração, entretenimento e passatempo. Como escrevemos ao analisar os questionários como um todo, estas concepções de jogo remetem ao antigo paradigma jogo-trabalho (BROUGÈRE, 1998). Aprofundaremos a questão ao evidenciar que o fato do jogo estar ligado a diversão e felicidade é esperado, devido a esta ser uma peculiaridade e característica do jogo (SOARES, 2015).

O termo distração indica um elemento da cultura geral que indica uma fuga do real. Assim como entretenimento. Podemos entender que esta distração, entretenimento está ligada a um momento de superficialidade da vida do indivíduo, a um lazer momentâneo do qual o jogo é instrumento. Alguns aspectos da realidade apresentam-se demasiadamente profundos e densos cognitivamente, o jogo pode ser

capaz de permitir uma previsibilidade confortável, devido as regras que o compõe. Ainda, por ter como característica fundamental a frivolidade, os indivíduos podem interpretar que não haverá consequências diretas sobre a realidade. Há a concentração, mas ela está alheia a objetivos demasiadamente explícitos e rígidos. Já o termo passatempo evidencia um caráter temporal dos jogos. Eles são capazes de relativizar o tempo, pois tamanho é o prazer, a concentração e o envolvimento que o usuário passa a não perceber sua passagem.

Interligando esse caráter à realidade de jovens da faixa etária de 16 a 18 anos, notamos que a rotina destes envolvem esperas - esperar o ônibus, trafegar nele até o trabalho ou escola, aguardar pais ou responsáveis, aguardar em filas. Nestes momentos os jogos são um instrumento para amenizar o tempo “perdido” ou improdutivo. Mas, como também tomamos o jogo como local onde a cultura lúdica é enriquecida (BROUGÈRE, 2008), entendemos que entender o jogo como distração, entretenimento e passatempo comporá a cultura lúdica destes indivíduos. Para que haja diversão em uma atividade lúdica, jogo ou brincadeira será preciso que tal prática evoque estes significados tanto ligados a superficialidade quanto a questão temporal improdutiva.

Quanto à equiparação entre jogo e brincadeira, SOARES (2015) é bastante enfático a diferenciar ambos. No jogo as regras são de conhecimento notório, não podem ser negociadas. Nas brincadeiras, tais regras possuem um caráter provisório e relativo aos objetos e sujeitos envolvidos. Assim, ao relacionar a noção de jogo a brincadeira, este público analisado busca amenizar as regras que o mesmo possui. Busca subordinar o jogo às suas próprias regras, a sua maneira e vontade - característico da brincadeira. O jogo para que realmente seja jogável é preciso que o jogador se submeta às suas regras. Quem não se subordina é um estraga prazeres e é impossibilitado de prosseguir no jogo.

Na brincadeira, é possível que um brincante não se submeta às regras estabelecidas e requeira as suas alterações. Afinal, trata-se de apenas uma brincadeira, um treinamento sem grandes consequências. A seriedade do jogo não se aplica a mesma.

Na segunda pergunta “Existe algum problema em sua cidade que o faz sofrer e gostaria de mudar? Qual seria este problema?”, apresenta-se diversas respostas. Elencamos de acordo com a frequência predominante destas respostas. A resposta com maior número de menções, assim como no montante das quatro turmas, refere-se a insegurança (5 menções) juntamente com explicações da falta de responsabilidade atribuída ao governo (5 menções). Esta primeira pode ser reconhecida ainda em citações que tratam de criminalidade (2 menções), violência (2 menções), roubos (1 menção). Na segunda, quanto ao governo, há associação do mesmo a corrupção (3 menções), impostos altos (1 menção), falta de oportunidades (1 menção), desigualdade social (1 menção). Uma explicação para este tipo de associação se deve ao quadro político no qual o país se encontrava no início do ano de 2016 e o desenrolar da operação Lava-Jato. Há um descrédito generalizado perante a classe política do país, assim como uma confusão acerca dos deveres de cada poder e seus respectivos cargos.

Menos roubos seria bom mais união entre as pessoas (Aluno A')

Sim, Governo. A incompetência deixa de ter mais oportunidades (Aluno Y')

O governo a corrupção (Aluno I')

Sim, o governo deveria voltar as Lam house (Aluno M')

O problema seria a corrupção e a desigualdade Social (Aluno F')

Como segunda colocada em frequência de citações encontra-se o transporte (4 menções). Seguidamente temos três menções a pessoas que não citaram ou não estão insatisfeitas com a cidade que habitam.

Sim, a lotação dos onibus e a falta de segurança (Aluno L')

as questões de onibus e deveria ser mais boa qualidade e mais barato pelo transporte (Aluno R')

Não existe nenhum problema (Aluno S')

Problemas existem muitos, mas não gostaria de mudar de cidade. (Aluno J')

Este questionário referente a cultura lúdica tornou-se instrumento de coleta de dados inicial sobre aspectos lúdicos relativos a gamificação. Mas, como analisaremos a seguir, a transcrição das abordagens foram tornando-se mais ricas e abordadas diante do conceito de jogo e filosofia de cultura, a cultura lúdica.

5. ANÁLISE DAS TRANSCRIÇÕES

Música de Sugestão para leitura: Daft Punk - Within (Álbum: Random Memory Access)

Notamos através da análise das transcrições que o processo didático das intervenções tornou-se um jogo. Primeiro, por que como um estudo de caso de abordagem qualitativa, com foco no processo, reconhecemos o jogo como lugar onde a cultura lúdica é enriquecida. E com pretendemos explicar por que o uso de programação Python é uma manipulação da cultura lúdica, passamos a perceber a realidade em sala de aula como um próprio jogo. No sentido de “O que se designa por jogo, surge, desta vez, como um conjunto de restrições voluntárias, aceites de bom grado e que estabelecem uma ordem estável, por vezes uma legislação tácita num universo sem lei.” (CAILLOIS, 1990, p.12). E ainda:

Esse relativismo [das ideias sobre jogos] conduz à ideia de que a associação jogo e educação surge de uma construção social particular que supõe uma organização conceitual original, mas pressupõe igualmente práticas relacionadas. A partir do momento em que tal quadro conceitual faz sentido, encoraja práticas educativas específicas. Ou seja, produz uma mudança no jogo para integrá-lo às possibilidades educativas. (BROUGÈRE, 2002, p.6)

Desta forma, notamos como o relacionamento entre professor e alunos pode assumir a postura de jogadores, com o apoio de regras estáveis que quando aceitas criam ordem. Pois há diferenças entre *apoiar* e *aceitar* e somente apoiar. Tomamos o significado de apoiar como “4 Aplaudir, aprovar, dar apoio a” (MICHAELIS, 2008). Já aceitar é “1 Receber (o que é dado ou oferecido). 2 Consentir em. 5 Obedecer e seguir. 6 Admitir e reconhecer, tomar” (MICHAELIS, 2008) .

Quando apoiado, mas não aceito, o jogo torna-se brincadeira e diversas situações podem levar o professor a pensar: O aluno está testando minha paciência? Estamos brincando de pique-pega? Pique-esconde? Quem será que ganhará esta disputa por atenção? Entendemos que este seria um extremo de *Paidia*, a brincadeira que

retoma a um lúdico lúbrico, onde uma ou mais impulsões primárias (agôn, alea, mimicry e ilinx) podem estar corrompidas.

Quando apoiado e aceito, o jogo se compõe como um sistema de regras, próximo a *Ludus*, o que torna o lúdico lúcido, dotado de intencionalidade e atitudes lúdicas, que se desenvolvem para um compromisso lúdico, chegando ao seu ápice na responsabilidade lúdica.

Percebemos que enquadrámos o processo como jogo pois é a nossa visão, que apoia e aceita o jogo, que está a ser discutida neste trabalho. Quando nos voltamos para os alunos, percebemos ora jogo ora brincadeira. Pois há o apoio ao jogo, mas não o seu completo aceite em todos os momentos.

Em segundo, notamos a presença de características lúdicas (HUIZINGA, 2000) nas intervenções, tais como: voluntariedade, liberdade, frivolidade e seriedade. As semelhanças entre ato educativo proposto pela inserção de noções de programação nas aulas de Física e jogo se evidenciavam. Ainda mais pelas formas que tal inserção tomou. Ocorrida a parte, de maneira livre e passível de repetição em uma das duas aulas semanas da disciplina, propiciou abordagem próxima ao jogo, com tempo e espaços próprios, alheios a “real” aula de Física. Tomou ares de simulacro, o que não era a intencionalidade lúdica inicial.

5.1 Interculturalidade através do jogo

Desde já esclarecemos que as intervenções planejadas e efetivadas não estão correspondentes. E ainda não possuem espaçamento temporal simétrico. Isto porque várias destas datas ocorreram eventos do calendário escolar ou ações pedagógicas imprevistas. Para professores da educação básica, lidar com o inesperado torna-se rotina. Ofícios da Seduce - GO estipulando ações de inclusão da comunidade escolar, e que não constam no calendário escolar, se tornaram frequentes nos últimos dois anos. Semana de

avaliações que devem ser replanejadas. Avaliações diagnósticas referentes ao Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO) adiadas.

Houve também problemas relacionados ao funcionamento dos computadores e da sala de aula quanto a tomadas e dispositivos elétricos que impediram prosseguir ou seguir o planejamento, tendo em vista que o projeto inicial contava com a utilização da sala de informática da unidade escolar e esta fora desativada no final do ano de 2015, no início da gestão militar na unidade escolar. Como a coleta de dados para a análise deste trabalho envolveu as quatro turmas de primeiro ano, havia salas com apenas uma tomada funcionando, onde tínhamos que ligar mais extensões para os computadores, que necessitavam de carregadores para funcionarem.

Os quinze computadores utilizados foram disponibilizados no regime de empréstimo graças a nossa parceria com o Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais (LabTime - UFG)⁷. Tais equipamentos eram unidades do projeto UCA - Um computador por aluno. Foi preciso baixar a versão 2.6 de Python nesses aparatos pois sua capacidade é bastante limitada.

Outro fator que dificultou o processo de desenvolvimento do projeto foi a desativação das chamadas salas-ambientes, existente na unidade escolar há aproximadamente seis anos. Diante da falta de laboratório de informática, seria menos exaustivo a nós se pudéssemos trabalhar em uma única sala, preparando com antecedência o material a ser utilizado (câmera, tripé, celular para gravar melhor os áudios, extensões, carregadores, computadores, folhas de roteiros, carteiras para as duplas ou trios). Tais salas ambientes eram salas categorizadas pelas disciplinas

⁷ Como já havia trabalhado no local, conversei com o coordenador do laboratório, que gentilmente me auxiliou neste início. Anteriormente obtive ajuda do então coordenador do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, mas devido a quantidade de computadores ser menor, não prosseguimos em vínculo. O diretor do colégio também me ofereceu auxílio e apoio para o projeto. Mas também o número de computadores foi insuficiente perante a ajuda obtida junto ao LabTime.

escolares, onde a rotina era a dos alunos mudarem de sala, ao invés dos professores. Apesar do tumulto existente nas primeiras aulas do ano, em seu decorrer, tal dinâmica de espaço e tempo escolares ia se aprimorando, propiciando aos alunos um tempo para circular pelos espaços da escola, “ver e ser visto” pelos demais colegas.

Outras questões que afetaram o planejamento estão relacionadas a própria didática e dificuldades na aprendizagem dos conteúdos alteraram o tempo estimado para a realização de tais práticas. Como no caso da versão 2.6 de Python dos computadores utilizados nas práticas apresentarem sintaxe diferente quanto ao uso do operador /, do comando *return* da versão 2.7 e 3 da linguagem, no qual estávamos habituados.

A seguir organizamos acontecimentos marcantes durante as intervenções, de acordo com as tabelas a seguir, para que o leitor se familiarize e entenda as relações entre Python, a cultura escolar e a cultura lúdica.

Tabela 06: Relacionando as culturas e os acontecimentos correlatos em cada intervenção. Intervenções primeira a terceira.

INTERVENÇÕES	Python	Cultura Escolar	Cultura Lúdica
Primeira	- Noções de Algoritmo, Comando <i>print</i>, variável do tipo string. - Planejamentos das Aulas 1 e 2 - Familiarização com a usabilidades das máquinas usadas na intervenção. - Letramento informacional	- Problemas estruturais com tomadas e com distribuição de computadores. - Dificuldade dos alunos de se agruparem - Dificuldade da professora em se fazer ouvir. - Dificuldade dos alunos em esperar o momento para falar (Falas aos atropelos) - Respostas irônicas dos alunos.	- Corrupção de <i>agôn</i> (desejo de poder, ironia) no início da intervenção. - Aceitação do uso de <i>print</i> estimulando <i>agôn</i> em muitos indivíduos. Propício a atitude lúdica dos alunos
Segunda	- Operadores matemáticos e variáveis numéricas - Planejamento da aula 3 - Operador "/" na versão dos computadores utilizados resulta apenas a parte inteira da divisão. - Confusão entre ambiente de programação e editor de texto	- Problemas com distribuição de computadores. (aglomeração) - Alteração no número de alunos - transferências. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. - Outros alheios as atividades. - Avisos sobre dinâmica escolar dispersando alunos. - Tentativa de aproximação entre programação e ensino de Física - (excesso de velocidade).	- Voluntariedade das ações. - Corrupção de <i>agôn</i> e <i>mimicry</i>.
Terceira	- Retomando o problema com o operador /. Operador % e %s - Comando <i>raw_input</i>. - Planejamento aula 4 - Menção a senha do computador. - Interesse pelo comando <i>raw_input</i> - Dinâmica de auxílio focada na resolução de erros	- Problemas de distribuição de computadores (aglomeração) e formação nas duplas de trabalho. - Conflitos na dinâmica de saída de sala (idas ao banheiro ou coordenação) - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada e perda de material. - Alunos em diferentes graus de desenvolvimento. - Tentativa de aproximação entre programação e ensino de Física - (Física e trânsito). Tempo não permite sua efetiva conciliação - Tomada do tempo em sala pela merenda escolar.	- Corrupção de <i>mimicry</i>. - Comando <i>raw_input</i> estimula <i>agôn</i>. - Estímulo a atitude lúdica pela professora com alunos ao circular pela sala em dinâmica de auxílio na resolução de erros. - Atitude lúdica dos alunos ajudando professora a guardar computadores e demais materiais.

Tabela 07: Relacionando as culturas e os acontecimentos correlatos em cada intervenção. Quarta intervenção.

INTERVENÇÕES	Python	Cultura Escolar	Cultura Lúdica
Quarta	- Operadores matemáticos e variáveis numéricas - Aplicando a um problema de velocidade média - Retomada dos conceitos de declaração de variáveis, aplicando a um problema de velocidade média. - Dúvidas com operadores - Dúvidas com o uso do ambiente de programação. - Tentativa de conexão dos conteúdos das aulas de Física com as noções de programação estruturada em Python. - Sinais de incompreensão do que deve ser feito pelos alunos. - Menção a senha do computador.	- Problemas estruturais. - Problemas na formação nas duplas de trabalho. - Situações de conflito- disputas por computadores - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada. - Professora repete a mesma informação várias vezes (crença na falta de atenção dos alunos). - Alunos em diferentes graus de desenvolvimento. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. Impaciência em esperar pela professora. Outros alheios as atividade. - Tomada do tempo em sala pela merenda escolar.	- Exteriorização de elementos da cultura de massa - Corrupção de <i>mimicry</i> - Corrupção de <i>agôn</i> - Estímulo a atitude lúdica pela professora com alunos ao circular pela sala em dinâmica de auxílio na resolução de erros. - Vários episódios de <i>Agôn</i>

Tabela 08: Relacionando as culturas e os acontecimentos correlatos em cada intervenção. Quinta intervenção.

INTERVENÇÕES	Python	Cultura Escolar	Cultura Lúdica
Quinta	- Operações com listas e módulo <i>random</i> - Menção a senha do computador. - Deficiências no letramento. - Aluno resolve o problema de reconhecimento de acentos no Python 2.6 - Erros de sintaxe com o colchete - Operações com listas. - Dúvidas com o método <i>.append</i> e a ordenação em uma lista. - Dúvidas em substituir um elemento por outro. - Dúvida: Se errar tem que declarar tudo de novo? - Aluna produz um pequeno jogo com o módulo <i>random</i>, função <i>choice</i> - Maior interesse em programar ao utilizar o módulo <i>random</i>. - Dificuldade com palavras em inglês. - Interesse pela função <i>randint</i> - jogo de bingo.	- Intervenção feita por dois horários seguidos. - Alunos se agredindo fisicamente. Professora sem paciência. - Alunos em diferentes graus de desenvolvimento. - Preconceito com pessoas de outros estados do Brasil. - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada. Alunos insatisfeitos com o comportamento da professora. - Reforço a regras do ambiente escolar. - Conflitos na dinâmica de saída de sala (idas ao banheiro ou coordenação) - Tomada do tempo em sala pela merenda escolar. - Alunos se indagam qual a utilidade do projeto se não vai cair na prova? - Situações de violência entre dois alunos e que afeta a professora. Ofensas.	- Episódios de corrupção de <i>agôn</i> - Episódio de responsabilidade lúdica. - Falta de humor da professora perante os alunos - Desestímulo a atitude lúdica. - Passam a chamar a professora pelo primeiro nome. - Módulo <i>random</i>, funções <i>choice</i> e <i>randint</i> estimulam <i>agôn</i> e <i>alea</i>. - Melhora de humor da professora perante as conquistas de alguns alunos. (Responsabilidade Lúdica)

Tabela 09: Relacionando as culturas e os acontecimentos correlatos em cada intervenção. Sexta e sétima intervenções.

INTERVENÇÕES	Python	Cultura Escolar	Cultura Lúdica
Sexta	- Funções em Python - Menção a senha do computador. - Problemas com sintaxe. Abrir e fechar parênteses na declaração da função. - Problemas com o uso associado de return e print de uma função na versão 2.6 de Python. - Confusão entre o uso de variável local e string (Por causa da falta de igual entre os valores) - Dificuldade em entender que primeiro se declara a função, depois aplica-se valores. - Dificuldade com indentação na função. - Alunos testam o código para valores negativos. Buscam salvar em arquivo - Frustração e desistência em não conseguir.	- Lacuna de duas semanas na realização de atividades devido a semana de provas. - Novos alunos devido a transferência. - Problemas estruturais. Computadores não ligam. - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. Outros alheios as atividades. - Alunos em diferentes graus de desenvolvimento - Conflitos na dinâmica de saída de sala (idas ao banheiro ou coordenação) - Dinâmica da sala fica ainda mais agitada pela proximidade do término da aula	- Alunos informam problema com o uso do return e print. Professora busca solução. Alunos discutem-na (Responsabilidade Lúdica). - <i>Agôn</i> - Corrupção de <i>agôn</i> e violência física. - Corrupção de <i>mimicry</i> - Cultura de massa. - Professora desapontada por não ter cumprido o planejamento.
Sétima	- Usando um código que cria uma janela, alterando fonte, criando botões. - Trocadilhos com as palavras run, Button - Dificuldades de entendimento em o que trocar - Algumas por falta de leitura do roteiro. - Alunos ansiosos por não obter ou resolver erros. - Dificuldades em salvar em arquivo	- Lacuna na realização de atividades devido a visita ao Planetário - UFG e entrega de boletins. - Menor número de alunos após o primeiro bimestre. - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. Outros alheios as atividades. - Avisos sobre dinâmica escolar dispersando alunos. - Conflitos na dinâmica de saída de sala	- Corrupção de <i>mimicry</i> - Atitude Lúdica dos alunos motivam professora. - Processo ansioso por <i>agôn</i>. - Cultura de massa

Tabela 10 : Relacionando as culturas e os acontecimentos correlatos em cada intervenção. Oitava e nova intervenções.

INTERVENÇÕES	Python	Cultura Escolar	Cultura Lúdica
Oitava	- Retomando - Usando um código que cria uma janela, alterando fonte, criando botões. - Retomando o no me da senha e todo o percurso para encontrar o arquivo. - Alunos vibram com a execução e visualização da janela criada. - Interesse pelo comando resposta.set - Alunos interessados em inserção de imagens.	- Problemas estruturais. - Novos alunos devido a transferência. - Alguns alunos agressivos. - Dinâmica de auxílio a erros de sintaxe aos alunos sobrecarregada. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. Outros alheios as atividades - Alunos em diferentes graus de desenvolvimento.	- Corrupção de <i>agôn</i> - Atitude Lúdica dos alunos - Atitude Lúdica dos alunos motiva professora - Agôn - Alunos se divertem em alterar mensagens e motivam os demais (Responsabilidade lúdica)
Nona	- Condicionais e laços - Usando um pequeno programa. - Entendendo if, elif e else. Entendendo for - Salvando em arquivo. - Confusão com entrada de dados e uso de strings. - Tentativa de aproximação com movimento uniforme e movimento variado.	- Problemas estruturais nos computadores. - Dinâmica de auxílio a erros aos alunos sobrecarregada. - Alguns alunos dependentes das orientações da professora. Outros alheios as atividades. - Professora repete a mesma informação várias vezes (crença na falta de atenção) - Impaciência dos alunos com a demora no atendimento as dúvidas pela professora.	- Corrupção de <i>mimicry</i>

Conforme já explicamos no capítulo de Metodologia, relacionamos a cada pré-unidade de análise encontrada nas transcrições um elemento de nosso referencial teórico. A partir do mesmo, por fim, os organizamos em três unidades de análise a serem discutidas a seguir.

A interculturalidade entre tais culturas aqui identificadas constrói-se na busca pelo diálogo entre cultura lúdica, cultura escolar e Python. Encontramos também, internamente a tais culturas, elementos de outras culturas tais como cultura de massa, cibercultura, cultura da convergência e modernidade líquida. Foi uma opção nossa, já que em nossa ótica, tais elementos destas culturas só puderam ser analisadas sob o ponto de vista da cultura escolar, cultura lúdica e/ou a cultura inerente a programação em Python.

Apoiados na referência de Caillois(1990) sobre as impulsões primárias de *agôn*, *alea*, *mimicry* e *ilinx* vamos organizar cada unidade de análise sobre esta ótica. Pois estas impulsões são consideradas comportamentos típicos ligados ao jogo.

5.2 Corrupção do Lúdico e o paradoxo do jogo educativo: corrupção de *alea*

Dentro desta perspectiva de jogo, analisamos o gradativo desinteresse pelo processo de aprendizagem a partir da segunda intervenção, como a presença do paradoxo do jogo educativo.

Na primeira intervenção, na utilização de computadores, a proposta de programar utilizando conceitos de Física tornou-se atraente. Porém, após este encantamento inicial, ao perceber o caminho a ser percorrido para se alcançar tal objetivo, este paradoxo é potencializado gradualmente, conforme o planejado e o efetivado vão cada vez mais se distanciando. Alguns alunos apoderam-se da liberdade proporcionada pela atividade e assumem posturas de descaso, indiferença as tentativas da professora e dos demais colegas em realizar as atividades propostas,

desrespeito e indisciplina.

*Alunos dispersam... Gritam... Arrastam cadeiras...
Um aluno chama o outro de burra.
Professora: Não, não... Para... < Sinaliza com a mão para que pare>
Após, professora vai de encontro a um aluno que tem dúvidas... (Transcrição da terceira intervenção, 2016, p. 2)*

Alunos "brincam" de fazer um cumprimento específico no qual as mãos produzem um som intenso... Após, um deles tenta tocar nas nádegas do outro, que apalpa as próprias nádegas... O outro tenta novamente... Eles sorriem... (Transcrição da quinta intervenção, 2016, p. 7)

É possível notar nos trechos exemplificados acima, que não há função educativa neste episódios, porém a função lúdica para os alunos está preservada. Há um desequilíbrio da função lúdica em detrimento da função educativa, para os alunos. E o professor, na tentativa de equiparar este desequilíbrio, buscará reforçar a função educativa em detrimento da função lúdica.

*Aluno segurando o computador ao alto, com apenas uma mão:
Qual é a senha?
Professora chama a atenção para o jeito que os alunos seguram o computador: Segura assim não... Põe em cima da mesa. A senha está lá em cima da mesa, em cima da mesa..
Ó. Tá escrito no quadro. Professora gesticula apontando para computador e quadro veementemente. E continua a tirar dúvidas de outros colegas.. (Transcrição da terceira intervenção, 2016, p. 4)*

Para Messeder Neto (2016) utilizar jogos na sala de aula do Ensino Médio ou Superior é uma forma de desenvolvimento de funções psíquicas ainda incompletas ao indivíduo, assim como encorajá-lo para os estudos. Apoiado na definição de jogo de Cunha (2012, apud Messeder Neto, 2016) todo jogo é educativo. Para este autor, que desacredita no paradoxo do jogo educativo, se é difícil equilibrar as funções educativa e lúdica, melhor que a balança "penda" para o lado da função educativa.

Em nossa visão, o fato de existir um desequilíbrio entre as funções educativa e lúdica já reforça ainda mais a ideia do paradoxo do jogo educativo, intensificando o velho paradigma do jogo versus trabalho

(BROUGÈRE, 1998). Não é possível evitá-lo, mas reformulá-lo. Ao decorrer das intervenções, percebemos que há em certos momentos a amenização desse paradoxo, e não a sua extinção. Discutiremos mais detalhes na próxima unidade de análise.

Analisando as transcrições em vários episódios notamos também que a cultura lúdica de alguns alunos estava corrompida, ou seja, de alguma forma, *agôn* e *mimicry* estavam contaminadas pela realidade, tanto escolar como social. Estas duas impulsões primárias, em nosso contexto, estão mais próximas do extremo de *Ludus*.

Constatamos durante as intervenções episódios de "(...) corrupção do lúdico, ou seja, quando o espírito do jogo excede seus limites e assume consequências danosas ao indivíduo e à sociedade" (GONÇALES et al, 2014). Estes corrompimentos se apresentaram em maior parte ligados as impulsões primárias *agôn* e *mimicry*. Isto por que a primeira está ligada a uma competição desrespeitosa, ao desejo de poder, apresentando certa violência, ironia. E a segunda ao desdobramento da personalidade contra etiquetas sociais, foco da atenção de todos para si, prazer em dispersar a atenção do (s) colega (s).

Um aluno se direciona para o colega para mostrar o que havia feito no código. Aparenta estar orgulhoso. Eles ficam parados de pé, diante da tela do computador. Um deles ri muito. O outro sorri menos. Novamente, o aluno em questão mostra sua criação para outros colegas da sala. <Uma das alterações da mensagem de feedback do botão é: "Você é retardado!"> Os alunos se divertem... Após, um deles retorna para seu lugar e concentra-se na tela. O colega ao lado observa o que o colega faz. O outro integrante da dupla auxilia outro grupo de colegas a fazer o que tinha conseguido. (Transcrição da Oitava Intervenção, 2016, p. 4)

Vários alunos conversam sobre diversos assuntos pessoais, do cotidiano... Em nada que tenha relação com a aula... Este tipo de comportamento é feito com naturalidade, sem nenhum tipo de vergonha ou pudor. Conversam em tonalidade alta, o que aparenta estarem de fato que os ouçam nesse tipo de atitude aversa ao tema da aula. (Transcrição da Sexta Intervenção, 2016, p.6)

É possível também perceber *corrompimentos* na cultura lúdica dos

indivíduos também ligados a impulsão primária *ilinx*, mas com menor número de episódios, na turma Lufa-Lufa. Há momentos em que nota-se a prevalência de gritos, arrastos propositalmente de cadeiras, movimentos corporais que buscam a vertigem (*ilinx*).

Um grupo a frente está atento ao quadro...Digita... Após terminar de digitar, um dos membros deste grupo levanta os braços para cima, e os braços em movimentos espaçados... Aparenta estar confuso mas realizando os passos descritos pela professora. Realiza os movimentos como uma tentativa de catarse... De liberação de frustração... Devido a complexidade do exercício...Realiza os movimento sorrindo... O segundo membro do grupo toma para si o computador... Eles olham para o quadro...Eles discutem....Apontam para o quadro... Parecem totalmente envolvidos... Alheios as conversas dos demais colegas... (Transcrição da Quarta Intervenção, 2016, p.5)

Ela vai até eles... Ela os orienta: Agora faz o print...A velocidade é...

Professora se aproxima de outro grupo de alunos: Deu certo? O grupo detalhadamente descrito e observado por um terceiro aluno, que observa a discussão da dupla, atrás dos mesmos... Este terceiro aluno coça a cabeça, parecendo não entender o que a dupla tanto discute... O último aluno que havia tomado a si o computador agora coloca o computador na mesa de seu colega, num ato de desistência... O outro olha pra a tela e digita, com o bíbico sobre a boca, sustentado pelas mãos... Está concentrado.

Seu colega pega a folha do roteiro e dá uma leve batida em sua cabeça... Ele continua na posição anteriormente descrita...O terceiro aluno, confuso., é chamado por outro colega... Ele então se afasta... Ele retorna e dá um tapa violento na cabeça do colega concentrado... Ele reage, se virando para trás, mostrando que não gostara deste tratamento. Eles se estranham por um breve momento. Um dos integrantes da dupla volta a se concentrar... O terceiro integrante novamente atinge a cabeça do colega, que tenta revidar nas pernas do mesmo, sem desviar o olhar do computador... Ele já se afasta...Seu colega de dupla sorri. Ele volta a olhar para trás devido a alguma provocação... Mas este colega, no qual faz a dupla, o toca, aponta para o quadro, numa tentativa de retomar a atividade. Ele mostra o dedo do meio e aponta para o computador...Dá para ouvir este dizendo: Vai fazer de novo...

Ele reafirma: tem que fazer de novo v2... Eles conversam mais amigavelmente, tentando observar o código no quadro... (Transcrição da Quarta Intervenção, 2016, p.6)

Agôn apresenta a característica da rivalidade, ora de forma

saudável, ora com tendência a ações violentas, caso esteja corrompida. Justamente nesta última tendência que acreditamos no corrompimento de *âgon*, principalmente quando levada ao extremo de *paidia*.

Alunos disputam uma mochila, ambos puxando em sentidos opostos...

Professora se vira e percebe a situação.

Professora: Gente, sem esse tipo de situação. Eu vou tirar de sala.

Aluno reclama...

Professora: Fulano... Fulano e você... Shhhh....<Gesticula com a mão para que pare> Para. Tá? Parou. (Transcrição da Quinta Intervenção, 2016, p.6)

Uma menina dá um grito: DÁ LICENÇA!!

Alunos olham para ela com estranheza.

Aluna: Não é você não, é o fulano.

Professora continua falando.

Aluna: Não vou pedir de novo não. Eu vou arrumar um tijolo. <Provavelmente aluna está copiando algo do quadro da aula anterior e os alunos ao irem pegar o computador ficaram na frente da mesma>

(Transcrição da Oitava Intervenção, 2016, p.1)

Para Caillois (1990) *agôn* e *alea* podem combinar-se, tornando assim complementares. O desejo de vitória e o esforço para obtê-la por si mesmo somada à aceitação das peripécias do destino. A total corrupção de *agôn* leva o indivíduo a desacreditar na possibilidade de obter êxito sobre os próprios feitos. E existem diversas causas para essa hipervalorização de *alea*.

A própria cultura escolar propicia uma parcela de responsabilidade em tal excesso de fatalismo. Em nosso contexto, ao não estabelecer conexões dos conhecimentos estabelecidos pela escola - e neste caso por nós neste projeto - e os que a vida corrente estipula, o indivíduo só poderá recorrer a própria sorte, a própria astúcia em saber operá-la. Como um capital cultural, segundo Bourdieu (2009), só será validado no próprio seio escolar. Aprender Python para uma prova, para uma causa sobre si mesma.

Aluna A: Giovanna, e agora?

Professora: Pode seguir o roteiro.

Aluno L: Giovanna, isso vai cair em alguma prova?
Professora: Prova? Não... A gente vai produzir um jogo...
Aluno C: Você tá aumentando seu conhecimento, otário.
(Transcrição da Quinta intervenção, 2016, p. 4)

Ao se entregar totalmente a *alea*, fazer o caminho oposto torna-se árduo. O sujeito desacredita no conhecimento, nas instituições, no governo. E sua falta de conhecimentos opera de modo alienante como uma “bola de neve”. Porque desconhece o funcionamento das instituições governamentais, desacredita na honestidade, por exemplo. Como mostra a segunda pergunta aberta do questionário, a corrupção política é algo que incomoda. Mas até que ponto a falta de zelo pelo bem público também não estimula tal corrupção? Corrupção de quê? Situações de cópias de tarefas, consultas indevidas durante as avaliações - as chamadas colas, também não são corrupções?

A imersão na corrupção lúdica de *alea*, somada as corrupções de *agôn* e *mimicry*, compõe um quadro crônico do conhecimento experiencial chamado disciplina. Segundo a pesquisa Talis (2013), o Brasil é o país onde professores das últimas séries do ensino fundamental de escolas tanto privadas como públicas declararam passar mais tempo buscando ordem em sala de aula. A pesquisa, que é de âmbito internacional acerca do ensino e aprendizagem, envolveu em sua última composição cerca de 33 países.

Nas intervenções foi bastante exaustante distribuir computadores, pedir que se sentassem, que viessem receber os computadores, que fizessem silêncio durante explicações, que não desligassem os computadores de propósito, que não trocassem agressões verbais e físicas. Tais situações do âmbito escolar, e que compõe a cultura escolar de nosso contexto, ocorreram em meio ao processo de implantação da gestão militar na escola. É importante ressaltar que tal processo ocorreu com o apoio das famílias e dos alunos. A escola passou a ter maior número de discentes. No entanto, o aceite às regras, a chamada liturgia

militar⁸, não ocorria na mesma proporção de sua aprovação, justamente pela corrupção de *agôn*, neste contexto.

Uma parcela a este imperativo da corrupção lúdica de *alea* deve-se a cultura lúdica de tal público estar influenciada pela cultura de massa. Na medida em que tais meios difusores de cultura conhecidos como mídias - programas de tv, games, filmes e redes sociais - ao qual tal público tem acesso - se mostram repetitiva, homogênea, dando ao público exatamente o que este quer na forma de consumo superficial, momentâneo, reforçador de mitos e opiniões conservadoras torna-se cada vez mais difícil crer no esforço, na dedicação. Tal cultura de massa passa a ser um reforço a *alea*, corrompida e corruptora de *agôn*.

A cultura lúdica é influenciada pela a cultura de massa na medida em que “ (...) retira elementos do repertório de imagens que representa a sociedade no seu conjunto (...)”(BROUGÈRE, 2001, p.52). São esses elementos que tornam a diversão compatível entre os indivíduos. Mas nem tudo da cultura de massa propicia tal diversão. É necessário que esses elementos da cultura de massa sejam conhecidos por todos para enfim serem utilizadas e transformadas na sua cultura lúdica. Deriva-se aqui a influência dos modismos e entusiasmos passageiros, cada vez mais fluidos se pensarmos na modernidade líquida de Bauman (2001).

Tal diversão compartilhada encontra na corrupção de *alea* um suporte que coloca em “pé de igualdade” a todos, com ilusão de sucesso rápido.

Mais ainda, há muitas pessoas que se dão conta de que não tem grande coisa a esperar do seu próprio mérito, E vêem que outros têm mais que eles, são mais habéis, mais vigorosos, mais inteligentes, mais trabalhadores ou mais ambiciosos, que têm melhor saúde ou melhor memória, que agradam mais ou que persuadem mais facilmente. Assim, conscientes de sua inferioridade, não investem a sua esperança em uma comparação exacta, imparcial ou, a bem dizer, codificada, Também eles recorrem á sorte em busca de

⁸ Liturgia militar é o termo designado pela gestão escolar atual da escola que compõe uma série de costumes e tradições ligadas a formação humana na carreira militar. A apresentação da turma por um chefe de turma, o modo de corte de cabelo e o uniforme são alguns desses costumes.

um princípio de discriminação que lhes seja mais piedoso. Perdida a esperança de ganharem aos desafios de âgon, acorrem às lotarias, aos sorteios, em que o menos dotado, o imbecil, o inválido, o desajeitado e o preguiçoso, face á deslumbrante cegueira de uma nova espécie de justiça, se encontram finalmente, a par dos homens com recursos e com perspicácia. (CAILLOIS, 1990, p.136-137)

Tal recorrência a sorte é um alento para que se suporte a insignificância que não pode-se evadir.

Jogar é renunciar ao trabalho, á persistência, à poupança e aguardar a jogada feliz, que, num ápice, proporciona aquilo que uma extenuante vida de labor e privações não concede, se não tiver sorte ou não se recorrer à especulação, que, por sua vez, depende da sorte. (Caillouis, 1990, p. 138)

Aceitar perder não é fácil. A corrupção de alea pode ser uma fuga da realidade. Somente a busca por agôn ligado ao extremo de ludus propiciaria o apoio e aceite da realidade com a satisfação de esforçar-se por seus próprios meios.

5.3 Cultura Lúdica e responsabilidade lúdica: a busca pelo *ludus em agôn*

Um ambiente escolar é caracterizado pela diversidade de seu público. Diante de quadros pedagógicos de uma cultura lúdica, intencionalidade lúdica do professor e atitudes lúdicas, tanto do professor quanto dos alunos, se apresentam buscando o equilíbrio da função lúdica e função educativa. Tal equilíbrio é a própria instituição do *ludus de agôn*, uma busca por se desenvolver valorizando seus próprios méritos.

Para Felício (2011) intencionalidade lúdica refere a uma prática docente voltada para o equilíbrio do aspecto prazeroso da atividade lúdica em questão. Neste trabalho esta intencionalidade lúdica apresenta-se com a busca por novas abordagens para a inserção de noções de programação, buscando compreender, por exemplo, o módulo *random*, que altera aleatoriamente elementos de uma lista, por exemplo. Ao sortear números aleatórios com a função *randint*, tal como em um jogo de bingo. E ainda ao mostrar como criar botões e mensagens de feedback

em janelas.

Professora: Tão brincando de bingo...Cês entenderam? Esta última função de random, se você sempre ficar executando ela, ela vai sempre ficar imprimindo aleatório...

Professora, bem humorada e atenciosa, auxilia os alunos a frente da sala com o comando del da lista...Bem atrasados em relação aos demais grupos...(Transcrição da Quinta Intervenção, 2016, p.8)

Aqui podemos perceber uma amenização do paradoxo educativo. Tal amenização ocorre devido a existência de intencionalidade e atitudes lúdicas, tanto da professora quanto dos alunos. O contato com a realidade proporcionava barreiras a transformação da intencionalidade lúdica em atitude lúdica pela professora. O tumulto em sala de aula, a constante solicitação dos alunos quanto a dúvidas nos códigos desequilibram as funções educativa e lúdica. No entanto, a atitude lúdica de alguns alunos passam a motivarmos em manter nossa atitude lúdica.

Professora circula para outro grupo. Pergunta algo para um aluno, tocando um dos ombros do mesmo, que sorri. Ela acompanha o que ele faz no computador. Os dois ficam concentrados na tela... Outros alunos circulam pela sala...Professora aponta para uma parte do roteiro e o aluno balança a cabeça em sinal de confirmação. (Terceira Intervenção, 2016, p. 5)

Alunos riem... Professora se aproxima de aluno a frente... Alunos a olham...<Aqui os alunos apostam que sairia um número, que depois de sucessidas execuções de randint não sai. Causa euforia e risadas entre o grupo e a professora> (Quinta intervenção, 2016, p.8)

De acordo com Brougère (1998) sua característica fundamental da frivolidade torna o jogo algo não sério. Oposto ao fastidioso conceito de trabalho. Esta oposição não é capaz de ser superada, mas pode ser reformulada. Cabe inicialmente ao educador, com suas intencionalidade e atitude lúdicas, manter sua função lúdica e função educativa equilibradas. No decorrer do processo, a atitude lúdica dos alunos pode propiciar que se consolide o compromisso lúdico e chegue-se a responsabilidade lúdica.

O jogador sempre pode evitar o que lhe desagrada. Nisso, as relações entre jogo e educação parecem paradoxais. É suspendendo todo investimento educativo direto que o professor pode construir um espaço e um tempo lúdicos portador de experiências originais diferentes de outras situações, e talvez um lugar de aprendizagem diferente. Deve aceitar a estratégia da criança que pode evitar qualquer confronto com um novo problema e se recusar a utilizar o jogo para fazer novas experiências. Mas se o professor intervém com a vontade de dominar o conteúdo e o resultado do jogo, através, por exemplo, do que convencionou chamar jogo educativo, são as características específicas do jogo que desaparecem." (BROUGÈRE, 1998, p. 208)

Soares e Mesquita (2016) sugerem duas abordagens para atenuar este paradoxo. A primeira é a de que os alunos saibam de fato que o jogo é educativo. A segunda é de que haja liberdade e voluntariedade para não se jogar. Mas, que nos retoma a corrupção do lúdico. A ociosidade propiciada pela falta do que empreender deve ser encarada pelo professor como um desafio descobrir o que pode motivar tais alunos. Tarefa extensa e árdua.

Notamos, quanto às noções de Python que apresentam interações com os usuários, que os alunos encontraram vantagens de se programar algo naquelas atividades em que havia planejamento com intencionalidade lúdica, onde apresentaram mais características lúdicas, tais como: voluntariedade, liberdade, frivolidade e seriedade.

Diante das adversidades com a estrutura física, notamos a presença de atitude lúdica dos alunos, ajudando a organizar o espaço conectando extensões, desmontando aparatos, alterando posição da câmera, carregando as malas⁹ com os computadores. E ainda, diante da dinâmica sobrecarregada de dúvidas durante as atividades, onde não conseguíamos atender a todos e ao mesmo tempo, auxiliaram seus colegas mais próximos e buscaram informações na rede sobre a linguagem e alguns comandos.

Aluna vai até a professora: Professora, Giovanna...

⁹ Eram duas malas de viagem utilizadas para deslocar entre as quatro salas de Primeiro Ano. Em ambas comportamos os quinze computadores, extensões e carregadores de bateria.

Porque que tá isso aqui?
Professora: É... C cedilha, os acentos...É a versão...
Por que na folha fiz no computador lá de casa. E nessa versão não tá reconhecendo os acentos...
Aluna: Tem problema?
Professora: Não, é só a gente colocar um código que acaba com esse problema.<Aponta para um aluno> O fulano já conseguiu encontrar um código que faz isso...(Transcrição da quinta intervenção, 2016, p. 4)

Aluno mexe na câmera: Tem que mexer a câmera pra um lado. Só filma um canto da turma. Falando nisso o que a senhora faz com esses vídeos? Oi?!
Professora: Eu transcrevo, o que aconteceu...
Aluna: Fulano, vira esse trem pra lá...
Ele atende o pedido.

(Transcrição da oitava intervenção, 2016, p. 1)

Esta atitude lúdica amparada aos conteúdos de programação e Física era o que almejamos ao propormos as atividades. No entanto, entender que ela ocorrerá de maneira divertida, mas nem tanto "comportada" como esperávamos foi perturbador. Entendemos que romper com a visão lúdica romantizada faz parte do processo de construção de responsabilidade lúdica. Mas, é preciso também entender que a ordem esperada pela presença do jogo em sala de aula pode não ocorrer devido a fatores ligados a uma cultura lúdica corrompida.

Diante dos aportes teóricos, percebemos que a cultura lúdica de alguns indivíduos estava corrompida, principalmente em relação às impulsões primárias *agôn* e *mimicry*. E estas corrupções evoluíram ao longo das intervenções, uma busca por desmerecer as atividades e se transpor em outras personalidades - tal como um espetáculo por busca de atenção, juntamente em coexistência com atitudes lúdicas de outros colegas e professora.

Diante de uma dessas corrupções, entendemos a característica peculiar dos alunos de falarem ao mesmo tempo não buscando pausas ou esperas diante da fala alheia como corrupção de *mimicry* - levada ao egocentrismo. Tal característica também relaciona-se com a cultura da convergência e modernidade líquida.

A primeira porque protocolos de utilização de meios de comunicação oriundos de redes sociais como Windows Messenger, perpassando pelo uso atual do aplicativo *Whatsapp*, propiciam este tipo de comportamento. É comum neste tipo de meio teclar com vários usuários ao mesmo tempo, sem afetar, muitas vezes, a comunicação de forma perceptível. No entanto, ao transpor para a sala de aula, um ambiente de aprendizagem que busca auxiliar coletivamente a resolução das dúvidas em comum torna-se extremamente insalubre à audição e entendimento, assim como a paciência, tanto de alunos e professores. Em todas as transcrições existem momentos em que percebemos nossa irritação diante desta situação. E pelos alunos que chamam várias vezes por nós, mas não são atendidos.

Durante todas as intervenções, por várias vezes, pedimos aos alunos que se organizassem na fala. Utilizamos por tantas vezes a onomatopeia *SHHH...* que os próprios alunos, em diálogo informal, nos informou que estávamos como uma frigideira em sala de aula. Em outros momentos, devido ao tom de voz elevado que utilizamos, mostram preocupação no desgaste de nossa voz.

Professora: Sobre a multa? Deu tudo certo aí com o raw_input? <Aponta os dedos circularmente tentando obter alguma resposta.> Deu certo o raw_input aí, já deu? Então, vamos pro exercício aí, ó. Shhhh... Tentem pensar em como vocês criariam ... Shhhh... Mensagens pra identificar aí a questão da pontuação na carteira... Esse grupo aqui tá complicado. <Faz um gesto circular identificando o grupo> É... Como vocês criariam...

Aluno: Fecha aspas?

Professora, sinaliza com a cabeça afirmamente e continua: A pontuação da carteira e o valor da multa das infrações leve, média, grave e gravíssima do código brasileiro de trânsito.

Shhh... Então a gente tem duas tabelas: tem uma tabela... Shhhhh ... <Percebendo a falta de atenção geral, volta-se para um aluno> Foi você quem me chamou?

Toca o sinal...

Professora: Pensem em como vocês podem fazer isso.. <voz abafada pelo sinal e conversa dos alunos> Desliga por favor e me ajuda a colocar aqui. (Terceira Intervenção, 2016, p. 6)

Porém, o comportamento da professora e dos alunos persistiu. A relação entre este tipo de comportamento e a **modernidade líquida** refere-se à característica da individualização, onde “cada um é por si”, não respeitando o tempo e espaço de fala uns do outros. É um egoísmo balbuciado de voz e vez, que para atividades que busquem a colaboração entre os indivíduos de maneira igualitária, e portanto, intercultural, busca-se esforçadamente evitar.

Sob outro ponto de vista pedagógico tal situação de falas sobrepostas mostra uma interação maior entre alunos e professora. A exemplo da atividade de cálculo da velocidade média houve mais esforços no sentido de entender e resolver o problema utilizando a linguagem Python do que nas aulas anteriores, no quadro e pincel. Ao compararmos outros momentos da aula, onde os alunos passivamente escutam e copiam, percebemos nas atividades de Python o teste em suas habilidades. Há muitas dúvidas, mas estes estão sentindo-se desafiados a realizar algum esforço cognitivo. Sentem-se motivados a conseguir realizar uma conquista por meio de *agôn*, do próprio mérito, mas como ainda não dominam satisfatoriamente a ferramenta de programação necessitam da validação da professora. Notamos uma relação de confiança estabelecida entre alguns alunos e professora neste momento, caracterizando um caminho inesperado para o compromisso lúdico.

Neste contexto, nossa intencionalidade lúdica encontrou barreiras diante dos diferentes perfis de alunos. Nossa atitude lúdica foi afetada com corrupções das impulsões primárias de alguns indivíduos, que se apropriaram das características lúdicas das intervenções para expandir livremente, sem barreiras, a euforia e liberta-se:

“ (...) do peso da lembrança, dos horrores da responsabilidade e da pressão do mundo,...). (...) Tendem a criar uma insuportável ansiedade, uma necessidade permanente. Encontramos-nos, desta feita, nos antípodas do jogo, atividade sempre contingente e gratuita.” (CAILLOIS, 1990, p.72)

Neste processo, nossa atitude lúdica motivou o desenvolvimento da atitude lúdica de uma parcela de alunos. Tal atitude lúdica discente,

nos momentos de dificuldades quanto a corrupção do lúdico, propiciou o encorajamento de nossa atitude lúdica. Como um processo de troca, nos momentos em que apresentávamos cansaço, desilusão com o processo, desencorajamento de nossas ações, tais alunos nos auxiliavam na maneira como podiam. É possível perceber dos momentos mais nítidos de tal interação, nas intervenções cinco e sete. Tais intervenções propiciaram maior interação entre usuário e máquina, o que evidenciou as vantagens em se programar algo.

Aluna chama a professora. Ela sorri e diz: Só por que você perdeu no bingo?
Aluna: Eu não perdi... Só demorei...
Professora: Depois de quantas jogadas?
Aluna: Ah.. Umas quinhentas...
Professora e aluna gargalham.. (Quinta Intervenção, 2016, p.9)

Aluno: Professora, o segundo horário já tá terminando...
Aluno: Falta dois minutos.
Professora: Conseguiram criar o quarto botão?
Aluna ao fundo: Consegui. Eu criei! <Levantando a mão>
Aluno: Eu também!
Professora: Deu certo???
Aluna balança a cabeça em sinal de aprovação.
Professora se encaminha próximo a ela: Ficou 4 botões??
Professora se espreme para passar entre as carteiras, amontoadas e dispersas.
Outra aluna: Professora, vem cá.
Professora estava em encontro a outros alunos e não a ouve.
Outra Aluna: Giovanna...
Professora está concentrada junto a primeira aluna ao fundo.
Após a terceira tentativa, a professora olha para a outra aluna que a chama e balança a cabeça. Sinalizando que a ouviu.
Fala a esta outra aluna: Peraí...
(Sétima Intervenção, 2016, p. 4)

A troca entre atitudes lúdicas de professor e aluno vão se constituindo como um compromisso lúdico. No entanto, existiram barreiras da corrupção da cultura lúdica de alguns indivíduos que não permitiu que tal compromisso lúdico se efetivasse e se fortalecesse como a responsabilidade lúdica, tornando a todos corresponsáveis pelo

processo de ensino/aprendizagem e fazendo da escola um ambiente mais dinâmico e menos controlador. (FELÍCIO, 2011, p.74).

Um dos motivos para o impedimento de tal efetivação da responsabilidade lúdica, atribuímos também a existência ao paradigma entre jogo e trabalho. No questionário socioeconômico aplicado perguntamos, dentre itens de opção, qual o motivo mais importante para se ter um trabalho. A maioria das respostas foi escolhidas ligando o trabalho a crescimento profissional e responsabilidade.

Figura 35 : Pergunta sobre importância do trabalho do questionário socioeconômico.



Fonte: Questionário socioeconômico, 2016

Para a maioria do alunado respondente, a responsabilidade é atributo do trabalho e não do jogo. É preciso aprender a jogar, ter experiências com intencionalidades lúdicas, conviver com atitudes lúdicas e ampliar suas experiências lúdicas para além do compromisso lúdico para enfim enriquecer a semântica da palavra responsabilidade.

5.4 Conexões e desconexões entre conhecimentos de programação em Python e Física

Aprender a linguagem de programação Python oferecia-se como uma oportunidade interessante para o Ensino Médio, pois é possível ampliar possibilidades de trabalho a jovens já integrantes deste mesmo mercado. Sabemos que a profissão necessita urgentemente de profissionais e diante de nosso pequeno conhecimento com a área

pretendíamos motivar os alunos a ter uma experiência e quem sabe posteriormente conhecer a área melhor e se dedicar.

O compartilhamento entre os alunos de suas experiências perante o uso de computadores possibilitou aproximações entre eles. Tais aproximações foram propiciadas pelas características que as intervenções adquiriram. Devido a liberdade, espontaneidade e busca por seriedade do processo, entendido como jogo . Segundo Giordan (2013):

“(...) é possível que a supressão dos elementos orais e gestuais na comunicação mediada por computador esteja levando a um processo de desenvolvimento de outros recursos estilísticos capazes de criar contexto entre os interlocutores, ou seja, alimentar o compartilhamento de percepções. Os ícones emotivos são exemplos destes recursos.”(GIORDAN, 2013, p.107)

Em específico, identificamos que o uso de comandos como *print*, *raw_input*, que opera dados inseridos por usuários, *random.choice*, que realiza escolhas randômicas, e a criação de janelas e botões - que aumentam a interação interface máquina-usuário - foi bem aceito pela maioria da comunidade de alunos. Aguçaram sua criatividade, o que os fez até a criar pequenos jogos e propiciar a democracia do jogo instituído por *alea*.

Uma aluna utilizou os conceitos de lista, com o comando *random.choice* para desenvolver um jogo. Mas um jogo onde ela colocar o nome do colega e este escolhe duas características do mesmo, escolhendo aleatoriamente. Essas duas características é “gay” e “lerdo”. O aluno em questão parece não se ofender com a “brincadeira” da colega. E pergunta a mesma: Como você fez isso. Repenso sobre a atividade que propus aos alunos e me indago: por que não fiz isso com eles? (Quinta intervenção, p.7)

Aluno: Professora. Eu fiz um monte de frases aqui pra colocar em resposta.<referindo-se a mensagem que aparece ao aciona um botão na janela criada>

Aluno: Legal pra se fazer isso...
(Oitava Intervenção, p.5)

O compartilhamento de percepções sobre o uso do computador, em especial a aprendizagem de uma linguagem de programação, foi estimulado pela intencionalidade lúdica das intervenções. A espontaneidade oriunda da cultura lúdica dos indivíduos torna o espaço e

tempo das aulas sujeitos a trocas de opiniões em uma busca conjunta por resolução de um problema (atitude lúdica).

Um grupo está bastante concentrado... Lê o que tá na tela...Conversam com outro grupo...
Fala para o colega: Coloca o print... O segundo integrante pega a folha de roteiro, e os dois acompanham...Discutem...
Um balança a cabeça...Estão bastante envolvidos, discutindo..
(Terceira Intervenção, p.5)

E pra acessar o IDLE tem duas formas. Mas eu vou ensinar a que eu achei mais fácil. Inclusive foi o menino do outro primeiro ano que descobriu por que eu ia ensinar da maneira mais difícil. Mas aí eu vou mostrar pra você a maneira mais tranquila. (Fala da Professora, Primeira Intervenção, p.2)

Alunos na frente discutem, parecem não entender o que fazer...Colegas ao lado ajudam: Dá ALT+F4
(Fala de Alunos, Primeira Intervenção, p.3).

Relacionando este compartilhamento propiciado pela intencionalidade lúdica, entendemos que a mesma alterou o tempo de ensino presente na cultura escolar da unidade. Ao ser colocada como uma atividade a parte da habitual aula de Física, se aproximou do conceito de jogo e assim a modificou. A lógica da inculcação presente na cultura escolar não deixou de existir, assim como o paradoxo do jogo educativo. Esta foi apenas amenizada no que diz respeito às práticas da escola.

No que tange ao tempo de ensino, este se aproximou do tempo de presença e tempo das atividades educativas extracurriculares. Em sala de aula foi possível notar comportamentos que os indivíduos externalizam em suas relações também em outros ambientes e momentos da vida escolar. Houve liberdade para isto, para compartilhamento de tais experiências. Em alguns momentos, a diversão da possibilidade dessa troca indica a corrupção majoritária de *alea*, corruptora de *agôn* e *mimicry*, como já discutimos anteriormente.

O espaço escolar estava em plena transformação. A gestão militar entendeu necessária a extinção nas salas ambientes, reformou as salas de aulas. Até o uso de uniforme militar alteram a forma como os outros

espaços veem tais estudantes. Tais situações compõe uma nova interpretação simbólica de tal espaço . Durante as intervenções, tal currículo oculto referente ao espaço é ignorado, e os indivíduos se tornam mais espontâneos. Indicamos aqui novamente o entendimento de tais intervenções como um jogo (ou como brincadeira, em certos episódios)

Percebemos também que os indivíduos estavam habituados a ambientes de interface mais amigável, pertencentes a uma geração ligada a cultura da convergência. Plataformas de vídeos, ícones e aplicativos transformaram tal geração, atuaram em seus "protocolos de comunicação". Lidar com o que está por detrás desta plataforma amigável mostrou-se desafiador e por vezes enfadonho.

A questão envolta em tais observações é a de **letramento informacional**. “Letramento informacional constitui um processo que integra as ações de localizar, selecionar, acessar, organizar, usar e gerar conhecimento visando a tomada de decisão e a resolução de problemas” (GASQUE,2010, p.83)

Nota-se que grande parte do público participante deste estudo possuía pouca experiência com planilhas, editores de texto e elaboração de emails. Há elementos nesta ferramentas comuns aos ambientes de programação, tais como as regras sintáticas e possibilidades de criar algo de maneira ativa - e não apenas consumir. Grande parte do alunado utilizava-se de endereço de email apenas como validação para ingresso em redes sociais.

Mesmo diante de pouca experiência com tais ferramentas comuns da cibercultura, era justamente a elas que associavam o ambiente IDLE. No entanto, existem diferenças. A maior delas é o fato de não apagarmos o que foi programado depois de executado. As tentativas e as mensagens de erro ficam expostas na janela, justamente para a revisão do mesmo.

Aluna: Professora, por que que não apaga?

Professora: Por que ele não é um editor. Ele é um ambiente de programação. Ele não vai apagar...Você pode digitar tudo novamente ou ir até o final da linha aqui... E dar enter que o

ambiente retorna novamente e você edita só a parte onde tem erro...
(Falas na Segunda Intervenção, p. 4)

E ainda pudemos presenciar que os alunos possuíam pouca destreza na manipulação do teclado. Percebe-se que o acesso ao computador compõe-se ainda como esporádico, tal como em *lan-house*, trabalho ou até mesmo na escola. Concatenando que a ligeira maioria da turma Lufa-Lufa, cerca de 54% acessa jogos por celular ou videogames, ainda existe uma parcela majoritária desta turma com acesso limitado ao computador.

Aprender uma linguagem de programação envolve conhecer algoritmos e lidar com uma língua estrangeira, que no caso do Python é o inglês. Aqui percebemos um obstáculo para a aprendizagem da linguagem, pois apesar dos alunos possuírem esta língua como disciplina obrigatório, seu ensino, não diferente de disciplinas como a Física pois estão imersas na cultura escolar, está habituado a lógica da inculcação de memorização. A pronúncia é pouco explorada e a escrita envolve o uso de palavras sobre eventos e objetos rotineiros tais como saudações, verbo *to be*, refeições, etc. Diante deste cenário, a escrita de códigos em uma língua estrangeira provocou duas espécies de erros de sintaxe.

O primeiro erro sobre a sintaxe está ligado ao fato da língua inglesa possuir muitas consoantes, encontro consonantais distintos aos que ocorrem na língua portuguesa. Alguns alunos apresentaram dificuldades de conseguir ler e até transcrever as palavras, os comandos, para o ambiente de programação, o shell IDLE. Então, com certa frequência, digitavam as palavras erradas, apesar de estruturar o código de maneira correta, ou seja, a semântica do código estava correta. Palavras como *print*, *random.choice*, *button* apresentaram erro de grafia frequente, mesmo após os primeiros encontros. Percebemos uma visão utilitarista da linguagem de programação por nossa parte. Após resolvido o problema, prosseguíamos, sem compreender o significado do termo.

Supomos ainda, como resposta a este primeiro erro ligado a

sintaxe, lacunas no letramento de tais indivíduos. Ao indagá-los sobre as suas dificuldades, comumente a resposta era: “Sei lá!”, “Dá dando erro aí, professora...”. Ao observar o código feito e o roteiro de estudos entregue a cada dupla encontrávamos prontamente tais erros de sintaxe. Havia demora em atender a tantos alunos e ao mesmo tempo. E havia uma impaciência em relação a esta espera. Alguns indivíduos realmente não conseguiam observar diferenças entre *print* e *prnt*. Se atentavam a mensagem de erro apresentada e logo nos pediam auxílio.

O segundo erro ligado a sintaxe refere-se a execução da linguagem em si, quanto ao uso dos operadores em Python - tais como dois pontos, parênteses, vírgulas, ponto final, ponto e vírgula - e a indentação. Tais erros já eram esperados, pois é comum a programadores iniciantes esquecerem de fechar parênteses e/ou usar o número de espaçamentos corretos para escrever códigos com loops e condicionais. Outro problema ocorrido foi compreender que para realizar a execução de um comando no Shell de IDLE era necessário acionar a tecla Enter.

Professora circula pela sala tirando dúvidas...Alerta para a abertura de aspas e fechamento de aspas...
(Segunda Intervenção, p.4)

Aluno interrompe a professora e fala: Por que esse raw_input não funciona... Professora vai até ele e encontra que o código está faltando o underline...(Terceira Intervenção, p.3)

A maneira como o aluno lida com seu erro é peculiar. Ora se punem por não estarem realizando de maneira correta na primeira vez em que digitam, ora não compreendem e em inquieta dúvida pedem auxílio, sem buscar pensar ou ler o erro relatado pelo programa. Em todas as nove intervenções da turma Lufa-Lufa observamos um sentimento de angústia perante o alunado ligado aos erros que cometiam. Por vezes, esclarecíamos que não havia problemas em errar e que um programador erra bastante. Chegam até a comemorar quando escreve um código e encontra poucos erros. No entanto, dada as circunstâncias da dinâmica

de solução destes erros, não realizamos uma proposta que os fizesse refletir sobre os mesmos. Estavam ansiosos para que o erro fosse solucionado e não compreender como e por quê ele foi gerado.

A questão também está envolta em como todos lidamos com nossos erros. De pensar em por que errei neste código. E como consertá-lo. Aqui percebemos uma vantagem da linguagem Python utilizada no Shell IDLE. A de como lidar com o erro, não demonizando-o. Mas como processo de aprendizagem. É comum no ofício de programador rever seus erros, pois as mensagens que um ambiente de programação sobre o erro é bastante sintética. Ela informa em que linha do código está o erro e se de maneira formal indica-o. É preciso retornar a esta linha e rever o que foi digitado. Revisar o que foi feito e buscar soluções. Entendemos que este ato é de fato educativo, o que nem sempre foi possível ser feito em sala de aula.

A maneira como lidamos também com o erro dos outros é bastante punitiva. Uma exemplificação das consequências desta visão punição pode ser vista na frequente dependência que tais alunos assumiram pela validação de suas atividades pela professora, durante as intervenções. Há insatisfação e também uma concepção de que deva acertar de imediato. Se está errado, pronto e acabado, não se pode rever este erro. Errei, perdi. Acertei, ganhei. Mais um indício da corrupção de *agôn*: não se sabe perder. Mas e se a gente quiser tentar de novo? *Jogar* novamente? Aprender a conviver com erros e entender como solucioná-los é valioso para o processo de aprendizagem em Física, em programação, assim como para a vivência e cultura lúdica de cada indivíduo.

Na cultura escolar, errar por vezes, seguidamente, pode propiciar um comportamento que percebemos em várias turmas - não somente nas de primeiro ano do Ensino Médio - de não revisar, refazer uma atividade. Estamos habituados a realizar atividades pontuais, provas e não a remodelar, rever e refazer uma atividade mais complexa. Estamos habituados a ser examinados e não a avaliar.

Em nossa formação acadêmica estabeleceu-se o ato de exame em prol da reafirmação do saber científico. Em específico, entendemos que essa dinâmica destrutiva de tratamento de erros deve-se em parte também a esta formação. Romper com ela já nos fez perguntar: estou ensinando de fato Física?

Tal pergunta permeou todo este trabalho, pois a sua temática principal é justamente a de programar. Como elucidamos através das várias versões da base no capítulo de Linguagem de Programação Python, programar é lícito ao ensino de Física porque é uma forma de linguagem das ciências.

Encontramos também relação na forma de lidar com os erros e o ato de avaliar em Física. E programar possibilitou uma nova forma de avaliar o ato de errar. Como já discutimos anteriormente, os exercícios relacionados aos conceitos de Física quando *algoritmizados* suscitou maior discussão e interatividade dos alunos. Eles se tornaram mais ativos no processo de aprendizagem, se comparados às aulas em que estes assistiam sem a presença de computadores.

Programar problemas em Física se mostrou duplamente desafiante. Pois os alunos já possuíam dificuldades em resolver as atividades de Física. E adicionando a aprendizagem de uma linguagem de programação tornou-se ainda mais complicado. Assim como Papert (2015, apud GIORDAN, 2013, p.114) acreditávamos que aprender a programar auxiliaria na forma de resolver problemas, seja em Física ou em Programação.

No entanto, experimentamos que não houve uma projeção da habilidade do ato de programar sob as circunstâncias de resoluções de problemas em Física, assim como em muitas outras pesquisas, como coloca Palumbo (1990, apud GIORDAN, 2013, p. 115). No entanto, aprender a programar nas aulas de Física nos modificou a percepção de avaliar o erro. E não necessariamente no ato de resolver os problemas.

Dessa forma, mesmo partindo de uma perspectiva construcionista exploratória de matriz cognitivista, é flagrante a

percepção de que, seja na programação, ou na simulação de eventos, qualquer que seja a vertente da comunidade de micromundos, a interação entre pessoas é fator condicionante de formas de ação, justamente com as ferramentas matemáticas, icônicas, ou com outras ferramentas culturais (GIORDAN, 2013, p.117)

. Foi tentando solucionar essa dinâmica de erros que pudemos interagir mais. Foi usando a linguagem de programação como instrumento que pudemos dialogar de forma menos hierárquica e livre nas aulas de Física. Foi através do erro de programação que retiramos nossa "armadura anti-erro" para rever nossas ações. Através do erro perseveramos no extremo *ludus* de *agôn*, aprimorando nossas intencionalidade lúdica, incorporando tais experiências em nossa atitude lúdica. Buscamos o melhor de nós, e não ser necessariamente o melhor entre todos. Uma oportunidade de incorporar uma nova percepção do erro, mas compatível com a vida, tanto na cultura lúdica, cultura escolar e na cibercultura.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Música de Sugestão: Daft Punk - End Credits - Tron Legacy Soundtrack

Buscamos responder ao longo deste trabalho por que o uso de noções de programação estruturada em linguagem Python constituiu-se como uma manipulação da cultura lúdica para o ensino de Física no primeiro ano do Ensino Médio noturno.

Em primeiro caso o fato de assumirmos que o processo de implementação das atividades usando a inserção da linguagem de programação tornou-se um jogo propicia tal relação. Isto por que programar e jogar constitui-se como um conjunto de regras que quando amparados por intencionalidade lúdica enriquecem a cultura lúdica de um indivíduo. Entender a inserção do projeto como jogo também amplia a visão para que encontrássemos características dos jogos em tais momentos, tais como: voluntariedade, liberdade, frivolidade e seriedade.

A dinâmica de trabalho para a realização das intervenções também adquiriu ares de simulacro ao estabelecer-se em tempos e espaços próprios. Já que diante das dificuldades estruturais da falta de laboratório de informática e distribuição de computadores dedicamos uma de nossas duas aulas semanais para a realização das atividades.

Em segundo caso, encontramos adjetivos próprios do jogo nestas intervenções, tal como o paradoxo do jogo educativo. O novo paradigma do jogo estimula o paradoxo entre jogo e seriedade. Este é uma das causas do desequilíbrio da função educativa e função lúdica de todos os participantes. A função lúdica para os alunos estava preservada, enquanto a nós a função educativa estava predominante.

Ainda, como segundo caso, encontramos como causa do desequilíbrio entre função educativa e função lúdica a corrupção do lúdico (CAILLOIS, 1990) em relação às impulsões primárias *agôn* e *mimicry*. A primeira impulsão quando corrompida está ligada a violência, ao desejo de poder. Já *mimicry* relaciona com o egocentrismo, a alienação do eu.

Como corruptora de tais impulsões, encontramos a hipervalorização de *alea*, um excesso de fatalismo em "deixar a vida lhe levar". Percebemos que a corrupção e hipervalorização de *alea* pode apresentar relações com a cultura de massa a que os indivíduos tem acesso. Apesar de constituir-se como um acesso a bens culturais, tal cultura é bastante influenciada pela publicidade e tem a superficialidade de conteúdos como características fundamentais. A corrupção de *alea* torna os indivíduos totalmente alienados a sorte, a providência alheia - seja divina ou não. Os impede de reconhece-se senhor de si e consequentemente, ativo em seu processo de aprendizagem. Diante da falta do *ludus* de *agôn*, indivíduos nem desejam buscar o melhor de si, entregando-se a sorte como fuga da realidade. Isto por que não aprenderam de fato a jogar. Pois o ato de perder e perseverar também é característica do jogo.

Em terceiro caso consideramos que o uso de programação de noções de Python com intencionalidade lúdica propiciou a amenização do paradoxo do jogo educativo. É notável tal amenização durante a utilização de comandos mais interativos como o módulo *random* (*randint*, *random.choice*) e criação e edição de janelas e botões no ambiente de programação IDLE. Esta maior interatividade estimulou atitude lúdica dos alunos e nossa, que consolidou pouco a pouco o compromisso lúdico entre os pares e encaminhou-se para a responsabilidade lúdica. Tal responsabilidade lúdica não se efetivou devido a corrupção das impulsões *agôn* e *mimicry*. Como sugestão de estudos posteriores, é preciso investigar o papel de *mimicry* como corruptora.

Neste terceiro caso relacionamos também a características das falas simultâneas dos alunos. Encontramos relação com a cultura da convergência e modernidade líquida, já que tais indivíduos estão habituados a se comunicar ao mesmo tempo com várias pessoas e transpõem tal comportamento para a sala de aula também.

Esta característica da comunicação discente nos evidenciou um caminho inesperado para o compromisso lúdico já que durante as aulas

de Física não era tão comum quanto durante as intervenções com Python tamanha interação professora e alunos. Entendemos que tal abordagem no ensino de Física aliada a programação propiciou um esforço cognitivo e social maior entre todos. Tal esforço é um caminho do *ludus* em *agôn*, que estimulou a atitude lúdica dos alunos e também da professora, encorajando-a a acreditar em sua intencionalidade lúdica.

E quarto caso, como já evidenciamos, o uso de comandos onde percebia-se nitidamente vantagens em se programar algo - criar uma janela e repetir cálculos exaustivamente, por exemplo - aguçaram a criatividade e constituíram como a democracia de *alea*. A intencionalidade lúdica de tais atividades amenizou também a lógica de inculcação das práticas pertencentes a cultura escolar. Afetou por sua vez o tempo de ensino, aproximando-o aos tempos de presença e de atividades extracurriculares ao ocasionar a externalização de comportamentos dos alunos típicos destes dois tempos. Tais comportamentos apresentam marcas de corrompimentos de *agôn* e *mimicry*.

Neste quarto caso, encontramos dificuldades em relação ao entendimento das noções de Python ligada ao inacabado letramento informacional de tais indivíduos, que apresentam pouca experiência com ferramentas de informática básicas como planilhas e editores de texto. Tais jovens estão imersos em uma modernidade fluida das redes sociais, por vezes utilizando o endereço de email apenas como *login* para as mesmas. Encontram dificuldades em acessar um ambiente de programação.

Tais obstáculos para a aprendizagem nos evidencia duas causas em relação a mesma. O fato desta linguagem utilizar o inglês como língua base de suas operações e a própria sintaxe da linguagem. O uso de inglês remete a lógica da inculcação dada a esta disciplina, assim como para a Física e a quantidade de encontros consonantais que a linguagem possui. A sintaxe mostra dificuldades do letramento de alguns indivíduos e o entendimentos dos contextos de utilização da indentação e

operadores da linguagem de programação.

As dificuldades observadas na relação programação em Python e ensino de Física coloca-nos a pensar sobre como lidamos com o erro. Em relação aos alunos, entendemos que buscar solucionar os erros constitui-se como ato educativo que propiciou discutibilidade nas aulas de Física, entendendo como ato de fazer e refazer, e não pronto e acabado. A nós, percebemos em como podemos aprender a reavaliar o erro, modificando nossa ação punitiva do mesmo. Programação em Python constitui-se como uma forma de linguagem das ciências. Esperávamos que o uso de algoritmos auxiliasse na dinâmica de resolução de problemas, o que de fato não constatamos. Mas notamos a maior interatividade entre os indivíduos participantes, suas reavaliações dos erros, propícia a perseverança do *ludus* em *agôn*.

Portanto, tratamos neste trabalho de colocar a parte os extremos da diversão, tal como um **lúdico lúcido** ou **lúdico lúbrico**. O lúdico lúcido é uma busca pelo equilíbrio entre função educativa e função lúdica de atividades com intencionalidade lúdica com característica de jogo. Tais atividades estimulam atitudes lúdicas tanto do professor e dos alunos, que pouco a pouco consolidam um compromisso lúdico entre estes e que buscam a culminância da responsabilidade lúdica. O lúdico lúbrico já ocorre devido ao desequilíbrio das funções educativas e lúdicas devido a existência intensa do paradoxo do jogo educativo e a corrupção de pelo menos uma das impulsões primárias: *agôn*, *alea*, *mimicry* e *ilinx*. Torna-se uma diversão destrutiva.

O lúdico lúbrico ligado a corrupção de *agôn* é marcado por situações de insegurança, conforme identificado na segunda pergunta aberta do questionário sobre cultura lúdica. Pelo que é possível inferir destes dados essa insegurança está ligada a integridade material e pessoal, a experiências pessoais e narrativas que envolvem roubos e furtos. E ainda, à insegurança enquanto mobilidade reduzida, devido a dependência do transporte público falido que encontra-se na cidade

atualmente.

Apesar de grande parte dos professores almejar o completo controle da atividade, tornar o lúdico demasiadamente lúcido desfaz uma característica importante do jogo: a imprevisibilidade. É complicado impossibilitar dos mesmos que não persigam este lúdico lúcido diante de tantas cobranças externas que lhe são impostas. Esta é mais uma característica do paradoxo do jogo educativo. Que seja divertido mas não cause bagunça demais. Que os alunos aprendam mas não se sintam ociosos demais. É preciso encontrar um caminho para o compromisso lúdico para que o professor não se sinta solitário e estimulando atividades totalmente frívolas. É ilusão acreditar que alunos calados ou aglutinados em uma sala passivamente estejam participando de fato de uma aula, seja esta lúdica lúcida ou lúcida lúbrica. Pois toda atividade educativa, na verdade, é voluntária. Assim como toda atividade lúdica.

7. REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **Usos e abusos dos estudos de caso.** Cadernos de pesquisa, v. 36, n. 129, p. 637-651, 2006.

ANDERY, Maria Amália. MICHELLETO, Nilza. SÉRIO, Tereza M.P. RUBANO, Denize R. MOROZ, Melania. PEREIRA, Maria Eliza. GIOIA, Silvia Catarina. GIANFALDONI, Mônica. SAVIOLI, Márcia Regina. ZANOTTO, Maria de Lurdes. A experiência e o hábito como determinantes da noção de causalidade: David Hume. In: **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida.** Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2001.

BOGDAN, Robert C. et al. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

BOGDANCHIKOV, A.; ZHAPAROV, M.; SULIYEV, R. **Python to learn programming.** In: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2013.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas.** São Paulo: Perspectiva, 2009.

BRASIL. 2013. **Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17212-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-basica-diversidade-e-inclusao-2013&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em 26/10/2015

BRASIL. 2015. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Consulta Pública.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 26/10/2015

BRASIL. 2016. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PROPOSTA PRELIMINAR .SEGUNDA VERSÃO REVISTA.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 30/04/2016

BRASIL. **Manual do Inscrito e Questionário Socioeconômico.** Ano de 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/manual_questionario.pdf Último acesso em 21 de dezembro de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA.

REESTRUTURAÇÃO E EXPANSÃO DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL. Brasília, 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/2009/gt_interministerialresumo2.pdf>

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.GABINETE DO MINISTRO. Portaria nº1140, de 22 de novembro de 2013. Institui o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e define suas diretrizes gerais, forma, condições e critérios para concessões de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do ensino médio público, das redes estaduais e distritais de educação. Disponível em <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=1&pagina=24&data=25/11/2013&captchafield=firistAccess>>

BRIGGS, Jason R. **Python for kids: A playful introduction to programming**. no starch press, 2013.

BROUGÈRE, Gilles. A criança e a cultura lúdica. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Brincar e suas teorias**. Cengage Learning Editores, 2008, p. 19-32.

BROUGÈRE, Gilles. **Brinquedo e cultura**. Cortez, 2001.

BROUGÈRE, Gilles; VILLAR MARQUES DE SA, Antonio. **Lúdico e educação: novas perspectivas**. Linhas críticas, n. 14, p. 5-20, 2002.

BROUGERE, Gilles. **Jogo e educação**. Artmed editora, 1998.

COLPO, Rodrigo Amarante; DE FARIA, Artur Uhlig; MACHADO, Alan Freitas. **O ensino de física no ensino médio intermediado por programação em linguagem Python**. In: X ENPEC, 2015, Águas de Lindóia, São Paulo. Disponível em <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/lista_area_01.htm>. Acesso em março de 2016.

DALE, Nell B.; LEWIS, John. **Computer science illuminated**. Jones & Bartlett Learning, 2002.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas,1995.

ECO, Umberto. **Apocalípticos e integrados**. DEBOLS! LLO, 2011.

FARDO, Marcelo L. **A gamificação aplicada em Ambientes de aprendizagem**. Renote - Novas Tecnologias na Educação - UFGRS, Porto Alegre. V.11 Nº1, 2013. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629>> Acesso em agosto de 2014.

FELÍCIO, Cínthia Maria et al. **Do compromisso à responsabilidade lúdica: ludismo no ensino de Química na formação básica e profissionalizante**. 2011. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra, 2009.
- GASQUE, Kelly Cristine G. D. **Arcabouço conceitual do letramento informacional**. Ci. Inf., Brasília, DF, v. 39 n. 3, p.83-92, set./dez., 2010
- GONÇALES, Cynara; PIMENTEL, Giuliano Gomes; PEREIRA, Beatriz Oliveira. **Escárnio de corpos, Cyberbullying e corrupção do lúdico**. Movimento, v. 20, n. 3, p. 965-988, 2014.
- HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Editora da Universidade de S. Paulo, Editora Perspectiva, 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA. TALIS 2013. Brasília, DF, 2014b. Disponível em:<http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pesquisa_talis/2013/talis2013_relatorio_brasil.pdf> Acesso: março, 2017.
- JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. Aleph, 2009.
- JULIA, Dominique. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação nº1. jan/jun 2001. Disponível em <<http://www.repositorio.unifesp.br/handle/11600/39195>>. Acessado em agosto de 2016.
- LÉVY, PIERRE. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 1993.
- LUDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: Conceitos, políticas e práticas**. In: GERALDI, Corinta M. G. FIORENTINI, Dario. PEREIRA, Elisabete M. de A. (org). **Cartografias do Trabalho Docente. Professor(a) Pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado Letras, 2011.
- MARQUES, Diego Lopes et al. Atraindo alunos do ensino médio para a computação: **Uma Experiência Prática de Introdução à Programação utilizando Jogos e Python**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2011. p. 1138-1147.
- MARTINS, Giberto de Andrade. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MESSEDER NETO, Hélio da Silva. **O Lúdico no Ensino de Química na perspectiva histórico-cultural: além do espetáculo, além da aparência**. Prima Tech, 2016.
- MICHAELIS: **dicionário escolar de língua portuguesa**.-São Paulo: Editora Melhoramentos, 2011. 3ª edição.
- MORA, José Ferrater. **Dicionário de Filosofia**. Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 2000.
- NÓBREGA, Thelma Médici. **"Transcrição e hiperfidelidade."** Cadernos de Literatura em Tradução 7 (2006): 249-255.

PIERRE LEVY. **Cibercultura**. Editora 34, 2009.

RODRIGUES, Rivanilson da Silva. **Ensino de algoritmos e linguagem de programação no nível médio: um relato de experiência**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) - Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, 2013. Disponível em <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3837/1/PDF%20-%20Rivanilson%20da%20Silva%20Rodrigues.pdf>> Acessado em março de 2016.

SILVA, P. de A. **Cultura e interculturalidade no ensino de línguas: descobrindo caminhos possíveis**. Diálogo das Letras, Pau dos Ferros, v. 05, n. 02, p. 245-265, jul./dez. 2016. Disponível em <<http://periodicos.uern.br/index.php/dialogodasletras/article/view/2127/1183>>. Acessado em fevereiro de 2017.

SNOW, Charles Percy. **Duas Culturas: e Uma Segunda Leitura**, As. Edusp, 1995.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S.; **Jogos no Ensino de Química: discutindo a presença/ausência do Paradoxo do Jogo Educativo**. Livro de Resumos da 39a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química - Goiânia - GO, 2016.

SOARES, MHFB. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

TARDIF, Maurice. Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 17 ed., 2014.

TANAKA, Samara et al. **Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos**. Disponível em <<http://www.livrogamification.com.br/>>. 2013. Acesso em março de 2015.

TODO mundo deveria aprender a programar, tradução para o português de What Most Schools Don't Teach, canal youtube code.org. Direção: Lesley Chilcott, Direção executiva: Hadi and Ali Partovi. 5"43". Disponível no canal youtube de Marco Langoni, em <<https://youtu.be/4iKu9qtCSXg>>. Acesso em fevereiro de 2015.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, Atlas, 2009.

VAN ROSSUM, Guido. **Python tutorial**. Computer Science /Department of Algorithmics and Architecture. Amsterdã, Holanda. 1995. Disponível em <<https://ir.cwi.nl/pub/5007/05007D.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2017.

VIEIRA, DOUGLAS. **Java? C? Ranking da IEEE Spectrum revela a linguagem mais usada em 2017.** Disponível em <<https://www.tecmundo.com.br/software/119960-java-c-ranking-ieee-spectrum-revela-linguagem-usada-2017.htm>>. Acesso em 27 de julho de 2017.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** Bookman editora, 2001.

Pensando em Questionário -

*Obrigatório

1. Coloque a data em que você está respondendo este questionário. *

Coloque primeiramente o dia, depois o mês e por último o ano com todos os seus dígitos.

Exemplo: 15 de dezembro de 2012

2. Qual opção se aproxima de sua idade atual?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Abaixo de 18 anos
- ☐ Entre 18 e 18 anos
- ☐ Entre 18 e 20 anos
- ☐ Entre 20 e 25 anos
- ☐ Acima de 25 anos

3. Marque o seu gênero.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

4. O que é um jogo para você? *

5. Com que frequência você acessa um jogo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nunca jogo
- ☐ Raramente
- ☐ Às vezes
- ☐ Todo dia
- ☐ Mais de uma vez ao dia

6. Qual o meio em que você acessa jogos?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Video-games
☐ Computador
☐ Smartfone
☐ Tablet
☐ Jogos de cartas
☐ Jogos de tabuleiro

7. Você já teve uma experiência com jogos em rede?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
☐ Não

8. Escolha uma opção sobre sua preferência por jogos de ESTRATÉGIA.*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não gosto
☐ Não tenho interesse
☐ Gosto
☐ Adoro

9. Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de ENREDO COMPLEXO*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não gosto
☐ Não tenho interesse
☐ Gosto
☐ Adoro

10. Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de AVENTURA*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não gosto
☐ Não tenho interesse
☐ Gosto
☐ Adoro

11. Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de LUTAS*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não gosto
☐ Não tenho interesse
☐ Gosto
☐ Adoro

12. Marque uma opção sobre sua preferência por jogos de Personagem.*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não gosto
- ☐ Não tenho interesse
- ☐ Gosto
- ☐ Adoro

13. O que lhe satisfaz em um jogo?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ As recompensas (brindes)
- ☐ Desvendar um enigma
- ☐ Ser o melhor jogador
- ☐ Me envolver emocionalmente
- ☐ Ser o campeão

14. Você já criou um jogo inédito?

Um jogo que ninguém mais havia/ou ousou inventar?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

15. Quanto a um ideia de um bom jogo, este deve conter:*Marcar apenas uma oval por linha.*

	Poucas(os)	Equilibradas(os)	Muitas(os)
Dicas	☐	☐	☐
Instruções	☐	☐	☐
Regras	☐	☐	☐
Ranking em cada fase	☐	☐	☐
Brindes	☐	☐	☐
Mensagens motivacionais	☐	☐	☐
Desafios fáceis	☐	☐	☐
Desafios medianos	☐	☐	☐
Desafios complexos	☐	☐	☐
Tarefas ou missões	☐	☐	☐
Retorno instantâneo de seu desempenho	☐	☐	☐
Promoção do status de jogador	☐	☐	☐
Narrativa (história)	☐	☐	☐
Situações ou efeitos fictícios	☐	☐	☐
Situações ou efeitos realísticos	☐	☐	☐
	☐	☐	☐

16. Existe algum problema em sua cidade que o faz sofrer e gostaria de mudar? Qual seria este problema?

Powered by
 Google Forms

9.ANEXO

Questionário Socioeconômico

Neste questionário reuniremos algumas perguntas de cunho pessoal baseadas no questionário socioeconômico do Exame Nacional do Ensino Médio de 2008. Obrigada pela participação!

1. Quantos anos você tem?

.....

2. Como você se considera?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Branco(a)
☐ Pardo(a)
☐ Negro(a)
☐ Amarelo(a)
☐ Indígena

3. Onde e como você mora atualmente?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Em casa ou apartamento, com minha família.
☐ Em casa ou apartamento, sozinho(a)

3. Onde e como você mora atualmente?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Em casa ou apartamento, com minha família.
☐ Em casa ou apartamento, sozinho(a)
☐ Em quarto ou cômodo alugado, sozinho(a)
☐ Em habitação coletiva: hotel, hospedaria, quartel, pensionato, república.
☐ Outra situação. Qual?

4. Até quando seu pai estudou?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não sei informar
☐ Não estudou
☐ Do 1 ano ao 5 ano do Ensino Fundamental
☐ Do 6 ao 9 ano do Ensino Fundamental
☐ Ensino Médio incompleto
☐ Ensino Médio completo
☐ Ensino superior incompleto
☐ Ensino superior completo
☐ Pós-graduação

5. Até quando sua mãe estudou?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não sei informar
☐ Não estudou
☐ Do 1 ano ao 5 ano do Ensino Fundamental
☐ Do 6 ao 9 ano do Ensino Fundamental
☐ Ensino Médio incompleto
☐ Ensino Médio completo
☐ Ensino superior incompleto
☐ Ensino superior completo
☐ Pós-graduação

7. Como é sua casa?

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim (A)	Não (B)
Própria	☐	☐
Alugada	☐	☐
Cedida	☐	☐
É em rua calçada ou asfaltada	☐	☐
Há água tratada	☐	☐
Há eletricidade	☐	☐
Há coleta de lixo urbano semanalmente	☐	☐
Há transporte público próximo	☐	☐

6. Somando sua renda com a renda das pessoas que moram com você - caso isto ocorra - quanto é, aproximadamente sua renda familiar?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Um salário mínimo (880 reais)
☐ De um a dois salários mínimos (880 até 1760 reais)
☐ De dois a cinco salários mínimos (1760 a 4400 reais)
☐ De cinco a 10 salários mínimos (4400 a 8800 reais)
☐ Mais de 10 salários mínimos (8800 reais)

8. Dos itens abaixo, qual é para você o motivo mais importante para se ter um trabalho?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Para ter mais responsabilidade
☐ Independência financeira
☐ Adquirir experiência
☐ Crescer profissionalmente
☐ Sentir-me útil
☐ Para fazer amigos, conhecer pessoas
☐ Não acho importante ter um trabalho

9. Com que finalidade você trabalha ou trabalhava enquanto cursa o Ensino Médio?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Para ajudar meus pais nas despesas com a casa, sustentar a família.
- ☐ Para ser independente - ter o meu sustento, ganhar meu próprio dinheiro.
- ☐ Para adquirir experiência
- ☐ Para ajudar minha comunidade
- ☐ Outra finalidade
- ☐ Não tenho interesse em trabalhar no momento.

10. Em que você trabalha atualmente?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Na agricultura - campo, fazenda, chácara.
- ☐ Na indústria
- ☐ No comércio
- ☐ Como trabalhador(a) doméstico (a)
- ☐ Como funcionário(a) público(a)
- ☐ Como profissional liberal
- ☐ No lar
- ☐ Trabalho em casa em serviços (costura, comida, outros)
- ☐ Não trabalho.

11. Como você avalia ter estudado e trabalhado, simultaneamente, durante o ensino médio?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Atrapalhou meus estudos
- ☐ Possibilitou meu crescimento pessoal
- ☐ Atrapalhou meus estudos, mas possibilitou meu crescimento pessoal.
- ☐ Não atrapalhou meus estudos.
- ☐ Não trabalho/não trabalhei

12. Você já sofreu algum tipo de discriminação?

Marcar apenas uma oval por linha.

	SIM	NÃO
Discriminação econômica	☐	☐
Discriminação étnica, racial ou de cor	☐	☐
Discriminação de gênero - por ser mulher ou ser homem	☐	☐
Por ser -ou parecer ser- homossexual	☐	☐
Discriminação religiosa	☐	☐
Por causa do local de origem	☐	☐
Por causa da idade	☐	☐
Por ser portador (a) de necessidade especiais	☐	☐
Por outros motivos	☐	☐

13. Você já presenciou algum tipo de discriminação?

Marcar apenas uma oval por linha.

	SIM	NÃO
Discriminação econômica	☐	☐
Discriminação étnica, racial ou de cor	☐	☐
Discriminação de gênero - por ser mulher ou ser homem	☐	☐
Discriminação contra homossexuais	☐	☐
Discriminação religiosa	☐	☐
Por causa do local de origem	☐	☐
Por causa da idade	☐	☐
Discriminação contra portador (a) de necessidade especiais	☐	☐
Por outros motivos	☐	☐

14. Qual é a principal decisão que você vai tomar quando concluir o ensino médio?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Prestar vestibular e continuar os estudos no ensino superior
- ☐ Procurar um emprego.
- ☐ Prestar vestibular e continuar a trabalhar.
- ☐ Fazer curso(s) profissionalizante(s) e me preparar para o trabalho.
- ☐ Trabalhar por conta própria / trabalhar em negócio da família.
- ☐ Ainda não decidi.

15. E a médio prazo, daqui a uns 4 ou 5 anos, você já planejou o que gostaria que acontecesse?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Gostaria de ter um diploma universitário para conseguir um bom emprego
- ☐ Gostaria de prestar um concurso e trabalhar no setor público.
- ☐ Gostaria de ganhar dinheiro com meu próprio negócio.
- ☐ Gostaria de ter um emprego.
- ☐ Não planejei.