



Pós-Graduação em Ciência da Computação

Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**LUDUS EDU: LUDIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA  
FAVORECER O BALANCEAMENTO DA AVALIAÇÃO DE  
APRENDIZADO DO ESTUDANTE PELO PROFESSOR**



Universidade Federal de Pernambuco  
posgraduacao@cin.ufpe.br  
[www.cin.ufpe.br/~posgraduacao](http://www.cin.ufpe.br/~posgraduacao)

RECIFE  
2015

Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**LUDUS EDU: LUDIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA  
FAVORECER O BALANCEAMENTO DA AVALIAÇÃO DE  
APRENDIZADO DO ESTUDANTE PELO PROFESSOR**

*Trabalho apresentado ao Programa de Pós-graduação em  
Ciência da Computação do Centro de Informática da Univer-  
sidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.*

Orientador: *Geber Lisboa Ramalho*

RECIFE  
2015

Dissertação de Mestrado apresentada por **Jader Anderson Oliveira de Abreu** à Pós Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título “**LUDUS EDU: LUDIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA FAVORECER O BALANCEAMENTO DA AVALIAÇÃO DE APRENDIZADO DO ESTUDANTE PELO PROFESSOR**” orientada pelo **Prof. Geber Lisboa Ramalho** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:

---

Profa. Patricia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco  
Centro de Informática / UFPE

---

Profa. Patricia Smith Cavalcante  
Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino/UFPE

---

Prof. Geber Lisboa Ramalho  
Centro de Informática / UFPE

Visto e permitida a impressão.  
Recife, 20 de agosto de 2015.

---

**Profa. Edna Natividade da Silva Barros**  
Vice-Coordenador da Pós-Graduação em Ciência da Computação do  
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Jefferson Luiz Alves Nazareno CRB 4-1758

A162l Abreu, Jader Anderson Oliveira de.  
LUDUS EDU: Ludificação como ferramenta para favorecer o  
balanceamento da avaliação de aprendizado do estudante pelo professor. /  
Jader Anderson Oliveira de Abreu – 2015.  
120f.: fig., tab.

Orientador: Geber Lisboa Ramalho.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Cln.  
Ciência da Computação, Recife, 2015.  
Inclui referências e apêndices.

1. Ciência da computação. 2. Informática na educação. 3. Jogos  
educativos I. Ramalho, Geber Lisboa. (Orientador). II. Título.

004 CDD (22. ed.) UFPE-MEI 2017-131

*Eu dedico essa dissertação a toda minha família, amigos e professores que me apoiaram e deram o suporte necessário para chegar até aqui e aos meus filhos que estão por vir.*

# Agradecimentos

Em março de 2013 eu e minha esposa chegamos a Recife após largar tudo em Teresina para viver dois anos intensos de estudo, aprimoramento pessoal, aprimoramento profissional e de novas descobertas. Para nós, Recife e os amigos que aqui fizemos nos marcarão para sempre. Para mim, o CIn e a UFPE são um grande centro de excelência que eu conheci, estudei e onde aprendi muito, e Recife com o Porto Digital, um centro cultural e digital de grande relevância e que proporciona grandes oportunidades. Entre outras descobertas, neste contexto aprendemos que a nossa casa é onde nosso coração nos leva.

Agradeço a todos os familiares e amigos que fazem parte dessa história por me darem apoio, me incentivarem e me acolherem. Em especial agradeço a minha esposa, Cristhyan Kelly Rodrigues de Abreu, pelo companheirismo e dedicação nessa grande aventura que comigo embarcou. Agradeço também ao meu pai, Jânio Jorge Vieira de Abreu e a minha mãe Antonia da Cruz Oliveira de Abreu, por fortalecer minhas bases e serem o grande exemplo de estudo, superação e dignidade que eu sigo. Agradeço ainda ao meu orientador, Geber Lisboa Ramalho por seu apoio, confiança e orientação.

*O jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para  
desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo,  
afetivo e moral.*

—PIAGET

# Resumo

A ludificação (*gamification*) é a técnica de utilizar elementos de jogos, como pontos, títulos, lista de líderes e outros, em ambientes que não são jogos, geralmente com o intuito de aumentar o engajamento em alguma atividade. Muitos autores têm demonstrado o sucesso na utilização de ludificação em vários setores como marketing, ambiente de trabalho, educação e outros. Na educação, em particular, a ludificação é utilizada principalmente com o objetivo de aumentar o engajamento e motivar os estudantes no estudo do conteúdo apresentado. No contexto educacional há uma grande discussão acerca dos instrumentos de avaliação de aprendizado do estudante pelo professor, principalmente em relação aos instrumentos mais tradicionais classificatórios como a prova. A prova é considerada o principal instrumento de avaliação de aprendizado dos estudantes pelo professor, mas não deve ser o único, por isso existem diversos instrumentos complementares que são utilizados pelos professores com o objetivo de melhor avaliar as diversas competências dos estudantes. Equilibrar a avaliação do aprendizado do estudante em relação às suas competências e ao conteúdo ministrado é um problema enfrentado pelos professores. Esse problema é semelhante ao balanceamento de dificuldade que os desenvolvedores de jogos buscam ao utilizar alguns elementos. Diante disso, identificamos o problema do balanceamento da avaliação do estudante pelo professor. Este trabalho aprofunda a pesquisa de ludificação no âmbito educacional em um aspecto ainda não explorado anteriormente, analisando o impacto da ludificação na avaliação dos estudantes pelo professor. A aplicação de ludificação no contexto educacional pode enriquecer o processo de avaliação complementar e favorecer o melhor balanceamento da avaliação do estudante pelo professor. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi utilizado o método pesquisa-ação, sendo aplicada ludificação em turmas do ensino médio integrado ao técnico e do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) nos campus Picos e Teresina Zona Sul. Com a aplicação de ludificação em sala de aula através de um protótipo de papel chamado de Ludus, foi possível identificar que os Ludus conseguiram engajar os estudantes no processo de ensino aprendizagem, que os estudantes desenvolveram maior autonomia e que a ludificação favorece as atividades complementares, permitindo ao professor realizar melhor a avaliação pela abordagem dinâmica, e ainda, que a ludificação tem impacto indireto na avaliação do estudante pelo professor, e pode ter impacto direto no balanceamento da avaliação de aprendizagem, se totalmente alinhada com os objetivos da disciplina e aplicada corretamente pelo professor. Encontramos também indícios de que o sucesso da ludificação está atrelado principalmente à forma que o professor conduz o processo.

**Palavras-chave:** Gamification. Ludificação. Educação. Jogos. Engajamento. Avaliação

# Abstract

The gamification is the technique of using elements from games such as points, titles, and other leaders, in environments that are not games, usually with the aim of increasing engagement in any activity. Many authors have demonstrated the successful use of gamification in various sectors such as marketing, work environment, education and others. In education, in particular, gamification is used mainly in order to increase engagement and motivate the students in the study of the content presented. In the educational context there is a big discussion about the instruments of assessing student learning by teacher, mainly in relation to the more traditional qualifying instruments as proof. The test is considered to be the main instrument of assessing students' learning by professor, but should not be the only one, so there are several complementary instruments that are used by teachers in order to better assess the various skills of the students. Balance assessment of student learning in relation to their competence and the content taught is a problem faced by teachers. This problem is similar to the difficulty of balancing the game developers seek to use some elements. Given this, we identified the problem of the balance of the assessment of the student by the teacher. This work deepens the ludificação under educational research in one aspect not yet explored previously, analyzing the impact of gamification in evaluation of students by the teacher. The application of gamification in educational context can enrich the complementary evaluation process and promote better student assessment balancing by teacher. For the development of this research was used the action research method, being applied gamification in high school classes integrated into the technical and in the National Basic Education Teacher Training Plan (PARFOR) of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí ( IFPI) on campus Picos and Teresina Zona Sul. With the application of gamification in the classroom through a paper prototype called the Ludus, it was possible to identify that the Ludus managed to engage the students in the teaching learning process, students have developed greater autonomy and that the additional activities favours gamification allowing the teacher to accomplish better assessment by dynamic approach, and although the gamification has indirect impact in the evaluation of the student by the teacher, can have direct impact on learning assessment balancing, fully aligned with the objectives of discipline and applied correctly by the teacher. We also found evidence that the success of the gamification is related mainly to the way that the teacher leads the process.

**Keywords:** Gamification. Education. Games. Engagement. Evaluation

# Lista de Figuras

3.1	Canal do Fluxo. . . . .	37
3.2	Principais elementos de jogos aplicados a diversas áreas. . . . .	40
3.3	Principais elementos de jogos aplicados em educação. . . . .	41
5.1	Peso da prova na nota em relação a outros instrumentos da avaliação. . . . .	58
5.2	Opinião dos professores sobre a prova. . . . .	59
5.3	Aderência de estudantes a atividades extra classe. . . . .	59
5.4	Ludus de papel entregue e recolhido pelo professor na versão 1 . . . . .	60
5.5	Ludus definidos pelos professores e respectivos quadros de líderes afixados no mural do campus. . . . .	64
5.6	Ludus de papel entregues pelo professor 4. . . . .	64
5.7	Terminal simulado para coleta de Ludus. . . . .	65
5.8	Planilha de acompanhamento dos Ludus recebidos pelos estudantes. . . . .	66
5.9	Estudantes observam o quadro de líderes afixado no mural. . . . .	66
5.10	Estudantes respondendo o questionário final em laboratório. . . . .	67
5.11	Quadro de líderes referente aos Ludus do professor 4. . . . .	68
5.12	Ludus definidos pelo professor 1. . . . .	69
5.13	Ludus definidos pelo professor 2. . . . .	71
5.14	Ludus definidos pelo professor 3. . . . .	73
5.15	Ludus definidos pelo professor 4. . . . .	75

# Lista de Tabelas

4.1 Quadro metodológico. Elaborado pelo autor. . . . .	48
5.1 Utilização de métodos de ensino por professores. . . . .	57
5.2 Instrumentos e atividades que professor considera ao realizar a avaliação do estudante. . . . .	57
5.3 Formas de elaboração de provas pelos professores. . . . .	58
5.4 Tipos de questões que professores utilizam para elaborar as provas . . . . .	58

# Lista de Acrônimos

<b>PARFOR</b>	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica . . . . .	7
<b>IFPI</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí . . . . .	7
<b>PRONATEC</b>	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego . . . . .	50
<b>SISU</b>	Sistema de Seleção Unificada . . . . .	51
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos . . . . .	50
<b>UFPE</b>	Universidade Federal de Pernambuco . . . . .	51
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases para a Educação . . . . .	15
<b>MVP</b>	Mínimo Produto Viável . . . . .	54

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>15</b>
1.1	Motivação do Trabalho . . . . .	15
1.2	Objetivo Geral . . . . .	18
1.2.1	Objetivos Específicos . . . . .	18
1.3	Estrutura da Dissertação . . . . .	19
<b>2</b>	<b>Problema</b>	<b>20</b>
2.1	Avaliação de Aprendizagem . . . . .	20
2.1.1	Balanceamento da Avaliação . . . . .	25
<b>3</b>	<b>Revisão da Literatura</b>	<b>28</b>
3.1	Lúdico e Educação . . . . .	28
3.2	Ludificação . . . . .	31
3.2.1	Aplicação de Ludificação . . . . .	32
3.2.2	Ludificação Aplicada a Educação . . . . .	34
3.2.3	Balanceamento de Dificuldade . . . . .	36
3.2.4	Principais Elementos de Ludificação . . . . .	39
3.2.5	Ferramentas para Ludificação . . . . .	41
3.2.5.1	Fidup . . . . .	42
3.2.5.2	Bunchball . . . . .	42
3.2.5.3	CloudCaptive . . . . .	42
3.2.5.4	Badgeville . . . . .	42
3.2.5.5	Moodle . . . . .	43
3.2.5.6	Openbadges.ME . . . . .	43
3.2.5.7	ClassDojo . . . . .	43
3.2.5.8	ClassBadges . . . . .	44
3.2.6	Limitações de Ferramentas Existentes . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Método de Pesquisa</b>	<b>45</b>
4.1	Quadro Metodológico . . . . .	45
4.1.1	Quanto à Concepção Filosófica . . . . .	45
4.1.2	Quanto ao Caráter . . . . .	45
4.1.3	Quanto a Natureza . . . . .	46
4.1.4	Quanto ao Método Científico . . . . .	46
4.1.5	Quanto a Estratégia de Pesquisa . . . . .	46

4.2	Procedimentos de Coleta de Dados . . . . .	47
4.2.1	Entrevista semiestruturada . . . . .	48
4.2.2	Questionário . . . . .	48
4.2.3	Observação participante . . . . .	49
4.3	Avaliação . . . . .	49
4.4	Ameaças à validade . . . . .	49
4.5	Contexto . . . . .	50
4.6	Participantes . . . . .	51
4.7	Conduzindo a Pesquisa-Ação . . . . .	52
4.7.1	Fase Exploratória . . . . .	52
4.7.2	Definição do problema . . . . .	52
4.7.3	Definição da Hipótese . . . . .	53
4.7.4	Planejamento da Ação com Prototipação e <i>Lean Startup</i> . . . . .	53
4.7.5	Procedimentos e Coleta de Dados . . . . .	54
<b>5</b>	<b>Desenvolvimento e Resultados</b>	<b>56</b>
5.1	Questionário Inicial Sobre Avaliação da Aprendizagem . . . . .	56
5.2	Versão 1 do Protótipo de Papel . . . . .	59
5.2.1	Discussão da Versão 1 . . . . .	61
5.3	Versão 2 do Protótipo de Papel . . . . .	62
5.3.1	Entrevista com Professores . . . . .	67
5.3.1.1	Entrevista Semiestruturada com Professor 1 . . . . .	67
5.3.1.2	Entrevista Semiestruturada com Professor 2 . . . . .	70
5.3.1.3	Entrevista Semiestruturada com Professor 3 . . . . .	72
5.3.1.4	Entrevista Semiestruturada com Professor 4 . . . . .	73
5.3.2	Discussão das Entrevistas com Professores . . . . .	76
5.3.3	Evolução e Contribuição dos Estudantes . . . . .	79
5.3.3.1	Questionário do Perfil do Estudante . . . . .	79
5.3.3.2	Questionário do Estudante Após Ludificação . . . . .	80
5.3.4	Discussão da Evolução e Contribuições dos Estudantes . . . . .	83
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>86</b>
6.1	Trabalhos Futuros . . . . .	89
	<b>Referências</b>	<b>91</b>
	<b>Apêndice</b>	<b>96</b>
<b>A</b>	<b>Entrevista Semiestruturada com Professores - Anterior a Versão 2</b>	<b>97</b>
<b>B</b>	<b>Roteiro Entrevista Semiestruturada com Professores - Posterior a Versão 2</b>	<b>99</b>

<b>C</b>	<b>Questionário Inicial Perfil Professor</b>	<b>101</b>
<b>D</b>	<b>Questionário Perfil do Estudante - Anterior a Versão 2</b>	<b>109</b>
<b>E</b>	<b>Questionário Perfil do Estudante - Posterior a Versão 2</b>	<b>115</b>

## 1

# Introdução

Este capítulo apresenta um breve contexto do trabalho. Primeiro, o problema e a justificativa são apresentados. Em seguida, são declarados os objetivos que orientam nossa investigação. A última seção oferece uma visão geral dos demais capítulos.

## 1.1 Motivação do Trabalho

Apesar dos esforços para uma mudança no modelo educacional trazida pela pedagogia da Escola Nova o modelo de ensino tradicional ainda é bastante observado na forma de ensino no Brasil (HOFFMANN, 2009). Um dos elementos característicos desse modelo são os instrumentos de avaliação.

Acreditamos que a prova, como outros instrumentos avaliativos, avaliam a relação do estudante com conteúdo, dessa maneira nivela todos os estudantes sem considerar as habilidades e atitudes individuais, indo ao encontro dos estudos mais recentes que demonstram que habilidades e atitudes fazem parte das competências importantes para o desenvolvimento neste século (PORVIR, 2012).

Desse modo, quando o professor faz a prova com um nível alto de exigência, pode aumentar o índice de reprovação e desestimular os estudantes, por outro lado, se fizer com um nível baixo de exigência, desestimula os estudantes mais estudiosos. Diante disso acreditamos que os professores tem dificuldade de equilibrar a avaliação dos estudantes, e portanto é um desafio para o professor avaliar sem desestimular os estudantes.

Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (LDB) trouxe um grande avanço, pois traz em seu artigo 24, paragrafo V, alínea a), que avaliação do desempenho do estudante deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados a longo do período sobre os de eventuais provas finais. Porém, a aplicação de um questionário preliminar respondido por 29 professores mostrou que:

- Todos conhecem instrumentos de avaliação complementares à prova;
- Todos estão dispostos a testar novos instrumentos de avaliação;
- Para a maioria dos professores, a prova é considerada um bom instrumento de avaliação, mas não deve ser o único;

- Grande parte dos professores acredita ainda que a prova é uma ferramenta para identificar em que os estudantes precisam melhorar;
- A maioria dos professores atribuem entre 70% e 100% do valor da nota avaliativa à prova;

Estes dados mostraram que apesar de conhecerem instrumentos complementares de avaliação, na prática, grande parte dos professores continuam a utilizar a prova como principal instrumento, e ainda que consideram a mesma um bom instrumento de avaliação.

Porem, existem diversas atividades/instrumentos complementares que são utilizados pelos professores com o objetivo de melhor avaliar as diversas competências dos estudantes. Abaixo estão relacionados alguns dos outros elementos citados pelos professores na pesquisa inicial:

- **Participação em sala de aula;**
- **Assiduidade e Pontualidade;**
- **Atitude crítica;**
- **Motivação/participação;**
- **Capacidade de trabalhar em equipe;**
- **Planejamento e organização na execução das tarefas;**
- **Respeito e atenção com o professor e colegas**

Diante desses dados percebemos o interesse dos professores em utilizarem melhor a avaliação complementar, porém uma dificuldade em implementar essa utilização. Alguns professores relataram as dificuldades de fazer o acompanhamento da avaliação complementar devido a questões como tempo e dificuldade de mensurar essas atividades.

Geralmente, o acompanhamento de qualitativo, seminários, participação, assiduidade dentre outros, é realizado com resgate posterior de memória e o estabelecimento de um conceito geral do estudante que é quantizado em nota complementar à prova. Como mencionado anteriormente, a LDB estabelece que os critérios qualitativos tenham prevalência sobre os quantitativos, mas não indica como o professor deve realizar esse acompanhamento, ou qual porcentagem ou peso deve ser utilizado para cada tipo de avaliação. Desse modo, fica a critério de cada professor fazer o equilíbrio entre prova e avaliação complementar.

Equilibrar a dificuldade da prova e a avaliação complementar do estudante em relação às competências do estudante e ao conteúdo ministrado são problemas enfrentados pelos professores e geralmente resolvidos de forma empírica. Esses problemas são semelhantes ao problema do balanceamento de dificuldade que os desenvolvedores de jogos enfrentam (FARIAS, 2014).

Os desenvolvedores de jogos utilizam diversos elementos para manter os jogadores focados nos objetivos do jogo. Esses elementos ajudam no balanceamento da dificuldade do jogo e tem o objetivo de manter o jogador em um estado definido pela psicologia positiva como fluxo (SCHELL, 2011). O estado de fluxo é um estado mental de operação em que a pessoa está totalmente imersa no que está fazendo, caracterizado por um sentimento de total envolvimento e sucesso no processo da atividade (CSIKSZENTMIHALYI, 2007).

Diante disso, identificamos o problema do balanceamento da avaliação do estudante pelo professor como um problema semelhante ao balanceamento de dificuldade dos jogos (SCHELL, 2011). Da mesma forma que os desenvolvedores de jogos fazem o balanceamento da dificuldade para engajar os jogadores, os professores precisam fazer esse balanceamento de dificuldade para manter os estudantes engajados no processo de aprendizagem.

A princípio houve o interesse em investigar o problema do balanceamento do conteúdo de ensino, ou seja, trabalhar o conteúdo das disciplinas de forma gradual, provocando contínuos desafios para os estudantes, desse modo aumentando o engajamento dos mesmos no processo de ensino e favorecendo o processo de aprendizagem. Porém, ao iniciarmos as investigações, percebemos a dificuldade de avaliar o balanceamento do conteúdo, sem antes compreender o processo de avaliação.

Há muito se pesquisa a utilização de elementos lúdicos no ambiente educacional (SANTANA; NASCIMENTO, 2012), porém foi a partir de 2011, com a popularização da ludificação, que os elementos utilizados na indústria de jogos passaram a ser aplicados e pesquisados em diversas outras áreas trabalho (BORGES et al., 2014).

Este trabalho aprofunda a pesquisa de ludificação no âmbito educacional em um aspecto ainda não explorado anteriormente, analisando o impacto da ludificação no balanceamento da avaliação dos estudantes pelo professor. Acreditamos que a aplicação de ludificação no contexto educacional pode enriquecer o processo de avaliação ao favorecer atividades complementares e uma abordagem dinâmica, de forma a permitir o melhor balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor.

É importante destacar que este trabalho não visa analisar o nível de aprendizado dos estudantes, ou seja, não tem como foco avaliar o aprendizado dos conceitos ensinados ou dos conteúdos. Partimos do princípio que o estudante passa com sucesso pelo processo de aprendizagem ao realizar as atividades propostas em sala de aula e alcançar as habilidades esperadas pelo professor. Por isso, o foco do nosso estudo é a avaliação das habilidades e atitudes dos estudantes pelo professor.

Para tanto, pesquisamos e selecionamos os elementos de jogos mais utilizados em ludificação e realizamos treinamento com os professores para que os mesmos pudessem aplicar esses elementos em sala de aula através de protótipos de papel que foram chamado de Ludus. Os Ludus são pequenas fichas que representam emblemas que os professores podem definir para dar *feedback* imediato aos estudantes sobre as atitudes e habilidades esperadas pelos mesmos na disciplina. Dessa maneira, os professores puderam alinhar os objetivos das disciplinas com os

Ludus criados. Neste sentido a aplicação de ludificação buscou provocar pouca interferência na maneira como o professor ministra sua aula, mas impactar na sua relação com os estudantes e na sua perspectiva como avaliador da aprendizagem.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi utilizado o método pesquisa-ação, sendo aplicada ludificação em turmas do ensino médio integrado ao técnico e do PARFOR do IFPI nos campus Picos e Teresina Zona Sul.

Com a aplicação de ludificação em sala de aula, constatamos que os alunos se mantiveram motivados e interessados nas disciplinas, observamos o aumento da emancipação dos estudantes em sala de aula, foi possível identificar o impacto indireto na avaliação do estudantes pelo professor através do uso dos elementos lúdicos como composição parcial da nota, tivemos indicações de que a ludificação pode ter impacto direto no balanceamento da avaliação, se totalmente alinhada com os objetivos da disciplina e aplicada corretamente pelo professor, encontramos também indícios de que o sucesso da ludificação está atrelado principalmente à forma que o professor conduz o processo.

Identificamos limitações nas ferramentas para ludificação e ainda fizemos contribuições para a aplicação de ludificação no contexto educacional brasileiro de maneira *offline*, ou seja, em escolas que não tem acesso a internet em sala de aula.

## 1.2 Objetivo Geral

Responder se a ludificação pode ajudar a superar o problema do balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

- Analisar o impacto da ludificação no balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor.
- Desenvolver novos métodos de aplicação de ludificação em sala de aula no contexto brasileiro.
- Dar subsídios ao professor para melhor utilizar instrumentos e atividades de avaliação complementares.
- Especificar requisitos para uma ferramenta que auxilie o professor a aplicar ludificação de acordo com as limitações do contexto brasileiro.
- Analisar o impacto de ludificação no engajamento dos estudantes.

## 1.3 Estrutura da Dissertação

Este primeiro capítulo trata da motivação e dos objetivos do trabalho. O segundo capítulo introduz o leitor aos problemas relacionados a avaliação tradicional no Brasil e ao problema que identificamos como balanceamento da avaliação.

No terceiro capítulo fazemos uma análise bibliográfica em relação à ludificação e avaliação. O foco do capítulo passa então a ser o aprofundamento no conhecimento de ludificação, sua popularização, aplicação em diversas áreas, aplicações atuais em educação, ferramentas e suas limitações, e os principais elementos de ludificação.

No quarto capítulo o leitor é apresentado aos métodos da pesquisa, ao quadro metodológico, ao contexto e aos participantes do experimento, aos métodos utilizados e às ameaças a validade. No quinto capítulo o leitor conhece o trabalho desenvolvido, os resultados encontrados na aplicação do experimento e acompanha a discussão para análise dos dados e elaboração das conclusões.

O sexto capítulo, sintetizamos as conclusões que encontramos das experiências ocorridas ao longo de todo o trabalho, e avaliamos o impacto gerado pelo uso de ludificação em sala de aula. Além disso, o capítulo aponta oportunidades de trabalhos futuros e possíveis aspectos a serem trabalhados com mais cuidado.

## 2

# Problema

Neste capítulo em um primeiro momento buscamos compreender o problema da avaliação de aprendizagem de modo geral e em um segundo momento nos aprofundamos na prática avaliativa do professor em sala de aula para posteriormente definimos o problema do balanceamento da avaliação.

## 2.1 Avaliação de Aprendizagem

Sabemos que a educação escolar constitui um campo de conhecimento científico, sistemático, acadêmico, formal. Considerando isso, exercer o magistério exige uma formação, uma profissionalização, mas o exercício de educar constitui práticas, habilidades, técnicas etc. que exigem mais que competência profissional, exige criatividade, reflexão. Tanto é que a educação também pode ocorrer de forma assistemática, informal, dentro ou fora da escola ou da faculdade possibilitando resultados ou mudanças efetivas no comportamento humano.

Se há educação, como mostra BRANDÃO (1981), há diversas formas de educar, há diversas metodologias e toda prática educativa deve ser essencialmente criativa e inovadora, pois se trabalha com a heterogeneidade. No Brasil, desde as primeiras ações para implantação das primeiras escolas públicas até a estruturação e consolidação do sistema educacional, foram identificados problemas contingenciais envolvendo a educação escolar que incidem diretamente sobre o processo de ensino e aprendizagem dificultando o desempenho dos estudantes.

Uma política, um programa, um projeto educacional, uma prática ou um processo de ensino e aprendizagem, por mais organizado ou planejado que seja, materializado em ações das mais simples às mais burocráticas ou sofisticadas, se não contribuir para a compreensão da realidade ou para a conscientização dos estudantes no sentido de que eles possam conquistar ou fazer valer seus direitos obtendo uma vida próspera e cidadã, não terá reconhecimento e nem relevância social.

Vivemos na sociedade da informação, da comunicação, da globalização e os estudantes recebem o tempo todo uma grande quantidade de informações. Isso desafia cada vez mais a academia no sentido de estimular ao interesse e de oferecer conteúdos relevantes. A academia não é o único e nem sempre o melhor local e o mais eficiente ou eficaz no desenvolvimento de práticas educativas, mas ela representa uma das grandes possibilidades de emancipação humana. O espaço escolar é um local privilegiado do saber, mas ele precisa inovar-se continuamente, ele precisa ser criado e recriado cotidianamente, sob pena de, ao invés de possibilitar a educação, ele

reproduza a continuidade e impeça a liberdade e autonomia do ser humano.

Ensinar, transmitir conhecimentos, habilitar o ser humano para determinadas atividades, por mais conteúdo que ele possa assimilar e por mais técnicas que ele consiga dominar, se não efetivar mudanças individuais e coletivas, se não operar o desenvolvimento humano, não se caracteriza como prática educativa. O ato verdadeiramente educativo promove o ser humano, desenvolve o senso crítico e a capacidade criativa ou inventiva sobre a realidade porque amplia o olhar sobre o mundo, cria oportunidades e liberta.

Não são raros os professores universitários que se veem desencantados com a desmotivação de seus estudantes na sala de aula. Isto porque, a prática de ensino dos professores do ensino superior, na maioria dos casos, é pautada em uma abordagem conteudista e transmissional. Esta prática é herança de um academicismo remanescente da universidade medieval e da tradição iluminista de ensino que teve seu apogeu com a modernidade do século XIX. O pensamento cientificista moderno e a crescente especialização do conhecimento passam a configurar a universidade de então.

O termo avaliação, na concepção de HOFFMANN (2010), refere-se “a um conjunto de procedimentos didáticos que se estendem por um longo tempo e em vários espaços escolares, de caráter processual e visando, sempre, à melhoria do objeto avaliado”. Assim, avaliar não é julgar, mas “acompanhar um percurso de vida do estudante, durante o qual ocorre mudanças em múltiplas dimensões com a intenção de favorecer o máximo possível seu desenvolvimento”.

ANTUNES (2010) conclui que a apresentação de algumas ideias sobre avaliação do rendimento escolar em um primeiro momento fascina, mas no instante seguinte preocupa. Fascina porque abriga a esperança de que na mudança de sistemas convencionais de avaliação se oculta a crença no indivíduo como ser humano autodeterminado, capaz de, com serenidade e confiança, construir o seu destino. Por isso ele defende uma reforma nos paradigmas de avaliação tradicionalmente utilizados no sentido de possibilitar pensar na avaliação como instrumento forjador de pessoas autônomas, de seres humanos realizados. No entanto, o autor enfatiza o seguinte:

A apresentação dessas ideias também preocupa. Ainda que não nos pareça inacessíveis, irreais, distantes ou mesmo difíceis, confrontam-se com sistemas autoritários, tão mais simples de aplicar, quanto mais ilusórios pelos resultados que exhibe. É fácil administrar-se o desinteresse e a indisciplina do estudante quando se dispõe do poder cabalístico e atroz da nota. [...] Mudar é preciso, ainda que permanecer seja sempre mais fácil; avaliar plenamente é imprescindível, ainda que medir seja extremamente confortável ANTUNES (2010).

Para HOFFMANN (2010) o que tem ocasionado a maioria das discussões em torno da avaliação é a tentativa de definição do significado primordial de sua prática na ação educativa. Vários educadores notáveis e com formação diversa voltam sua atenção para o processo de avaliação educacional. Observa-se, entretanto, que os estudos realizados ainda se detêm, prioritariamente, no “não deve ser” ao invés do “ser melhor” da avaliação.

Algumas vezes, ocorre a educadores conscientes do problema, apontar aos estudantes as falhas do processo e criticá-las, exercendo entretanto, em sua sala de aula, uma prática avaliativa improvisada e arbitrária. Isto significa uma contradição, mas por que isso ocorre?

Minhas investigações sobre avaliação sugerem fortemente que a contradição entre o discurso e a prática de alguns educadores e, principalmente, a ação classificatória e autoritária, exercida pela maioria, encontra explicação na concepção de avaliação do educador, reflexo de sua história de vida como estudante e professor HOFFMANN (2010).

São diversas e contraditórias as concepções de avaliação defendidas por diretores, professores, pais e pela sociedade em geral. Antes de se pensar em posturas e práticas avaliativas, é preciso que se discuta, nas escolas, o que todas as pessoas que ali convivem entendem por avaliação (HOFFMANN, 2014).

Avaliar, na concepção mediadora, portanto, engloba, necessariamente, a intervenção pedagógica. Não basta estar ao lado do estudante, observando-o. Planejar atividades e práticas pedagógicas, redefinir posturas, reorganizar os ambientes de aprendizagem e outras ações, com base no que se observa, são procedimentos inerentes ao processo avaliativo, sem a ação pedagógica não se completa o ciclo da avaliação na sua concepção de continuidade, de ação-reflexão-ação. HOFFMANN (2010) vem defender que uma educação em respeito aos estudantes exige aproximação entre família, escola, governo e sociedade civil. Dados de pesquisas nacionais e internacionais revelam há vários anos:

Os estudantes brasileiros não aprendem como deveriam. Que nossos professores não têm o respeito que merecem na sociedade. Que experiências educativas de sucesso são pautadas pela ética da inclusão, do respeito, da solidariedade, em lugar da competição e da seleção. Que nações democráticas asseguram o direito à escola de todas as suas crianças HOFFMANN (2010).

Na sala de aula, a suspeita inicial de dificuldade de aprendizagem deve ser acompanhada de abrangente avaliação e diagnóstico. O processo de avaliação está intimamente relacionado aos modelos de aprendizagem; nós levamos em consideração a variedade de abordagens que podem ser usadas para identificar o problema de um estudante. Também são discutidas as possibilidades e as limitações na avaliação da inteligência, as habilidades individuais e o desenvolvimento de abordagens baseadas na análise de estudos dirigidos. A importância de se fazer da avaliação um processo contínuo é enfatizada e seu vínculo com a intervenção é destacado.

A avaliação é um processo de coleta de informações para um objetivo específico. Trata-se de um processo de direcionamento da tomada de decisões sobre um estudante, identificando seu perfil de potencialidades e suas necessidades.

A avaliação deve estar voltada para as hipóteses levantadas e essas hipóteses devem ser baseadas na compreensão do estudante e dos componentes cognitivos das dificuldades de aprendizagem, bem como na análise do meio onde o estudante aprende naquele momento. Avaliação não é sinônimo de testagem, apesar de uma testagem adequada poder ser uma das formas componentes de um processo integral de avaliação. Na verdade, o resultado isolado de um teste não tem praticamente nenhum valor DOCKRELL; MCSHANE (2000).

O processo de avaliação em geral engloba a testagem formal das habilidades cognitivas do estudante e de suas aquisições acadêmicas. Em geral, essas avaliações são usadas para confirmar que o desenvolvimento do estudante está alterado ou atrasado.

Diversos teóricos tentam definir as práticas avaliativas que muitas vezes são classificadas como tradicionais, dinâmicas, dialéticas etc. e que comumente estão inseridas em duas grandes abordagens. Segundo SAUL; BICUDO; SILVA JUNIOR (1999) é possível situar a avaliação dentro da abordagem quantitativa, ancorada em pressupostos metodológicos que expressam forte influência do rigor positivista; e a qualitativa, que se propõe compreender e intervir na situação de modo mais adequado.

DEMO (2002) acrescenta que “A avaliação qualitativa equivale à avaliação participante, que é um processo que se constrói na cultura e na história, para além dos levantamentos quantitativos usuais”. De forma geral, apesar de existirem diversas correntes e nomenclaturas para identificar as práticas avaliativas nos meios escolares, destacamos duas tendências predominantes: (rever) a classificatória ou tradicional e a emancipatória ou dinâmica.

Na avaliação com caráter classificatório o estudante tem sua capacidade intelectual medida pela habilidade em reproduzir os conteúdos transmitidos pelo professor. Nessa perspectiva, a avaliação é mero instrumento de coleta de nota realizada apenas no final do processo de aprendizagem, a fim de medir seu produto final sem considerar o processo de reflexão e a autonomia do indivíduo na produção desse agir BATISTA (2013).

A avaliação classificatória é pautada no ensino tradicional em que se tem como base a reprodução de conteúdos, a preocupação do professor é avançar no conteúdo previsto nas unidades do livro (LUCKESI, 2006). A prática avaliativa de caráter classificatório tem base na influência positivista que chegou ao Brasil por meio das obras de Ralph Tyler.

SAUL; BICUDO; SILVA JUNIOR (1999) constata que: A influência do pensamento positivista no tocante à avaliação da aprendizagem impregnou o ambiente acadêmico brasileiro, tendo se projetado e difundido através de autores cujas obras foram adotadas nos cursos de formação de professores e figuram inclusive na bibliografia de vários concursos para o provimento de cargos na área educacional. Essa influência, no entanto, extrapolou o âmbito acadêmico, tendo subsidiado toda uma legislação, tanto em nível federal como estadual.

Na prática avaliativa tradicional, conforme SOUSA (2012), o professor utiliza-se de provas ou testes nos quais os estudantes são solicitados a resolverem problemas escolares convencionais e é esperado deles que estes problemas também sejam resolvidos da forma convencional e sem feedback. O resultado final é, quase sempre, a soma da pontuação dos itens resolvidos corretamente, sendo comum o desconto de pontos nas questões em cuja resposta o estudante não tem segurança.

Dessa forma, a prática avaliativa tradicional caracteriza-se como modalidade de caráter classificatório utilizada como instrumento de poder pelos docentes para medir a capacidade dos estudantes em reproduzir os conteúdos transmitidos em aula, tornando-se um meio de controle do nível cognitivo, medido pela

nota obtida nos testes. Na metodologia avaliativa da abordagem tradicional ausentam-se práticas de discussão em sala de aula e trabalhos em grupo, bem como a utilização de termos como: justifique, argumente, comente, explique, na medida em que podem suscitar a opinião dos estudantes BATISTA (2013).

Apesar de praticada desde a Idade Média e no Renascimento, a avaliação tradicional é a abordagem mais utilizada pelos professores ainda hoje, mesmo que de forma inconsciente e sem ter como base uma teoria propriamente dita (MIZUKAMI, 1986).

As práticas avaliativas dinâmicas, estão sendo experimentadas, mas ainda não se efetivaram no sistema educacional brasileiro dada a tradição ou à resistência dos professores e às condições de trabalho do sistema, resistência esta que estão relacionadas às deficiências dos cursos de formação de professores ou à falta de formação pedagógica dos professores. Elas impõem grandes desafios e, portanto, predomina a prática tradicional, positivista e de abordagem quantitativa. Estas práticas avaliativas caracterizaram-se pelo caráter “estático”, ou seja, a avaliação reduziu-se às provas, priorizando o produto da aprendizagem, aquilo que o estudante é capaz de reproduzir do que foi ensinado pelo professor em detrimento de um processo avaliativo realizado durante a relação de ensino-aprendizagem.

O objetivo da avaliação dinâmica seria o de avaliar em mais detalhes a aprendizagem dos estudantes observando-as no cotidiano da sala de aula. Assim, o professor teria como objetivo descrever as competências manifestadas pelos estudantes que serviriam como base para a elaboração de atividades de aperfeiçoamento.

Na avaliação dinâmica, tem-se a aproximação e envolvimento do professor no processo de ensino-aprendizagem com foco na atuação do estudante. Nessa perspectiva avaliativa o professor acompanha o estudante observando suas dificuldades na aprendizagem e colabora com aquele no sentido de auxiliá-lo a superar tarefas que sozinho não conseguiria resolver. BATISTA (2013).

A avaliação é um ato contínuo, constante, que deve acompanhar todo o processo de ensinar e de aprender. Portanto, deve-se avaliar no início, durante e ao final deste processo (SANTOS, 2010).

De acordo com MEIER (2007): A Avaliação Dinâmica está baseada na crença de que o ser humano é “altamente plástico”, isto é, tem a capacidade, o potencial de modificar-se. Esse olhar é diferente do olhar da escola. Enquanto a escola está preocupada com o nível de funcionamento real, observável do sujeito, a avaliação dinâmica está centrada na possibilidade desse sujeito de aprender, de modificar-se, de aprender a aprender.

A avaliação é denominada “dinâmica”, pois avalia o sujeito de forma não estática, pontual. Avalia seu *modus operandi*, na trajetória entre o não aprendido ao aprendido. Muito mais que uma lista de conteúdos aprendidos, a avaliação dinâmica possibilita ao professor conhecer quais de suas interferências possibilitaram insights ao estudante. Mais do que uma nota pelo conjunto de tarefas resolvidas, a avaliação dinâmica quer saber por que razão uma ou outra tarefa não foi possível de ser resolvida e, principalmente, como ajudar esse estudante a resolver tais tarefas, consideradas a princípio difíceis BATISTA (2013).

Segundo MEIER (2007), a avaliação dinâmica permite ao professor e ao estudante conhecerem suas áreas de interesse maior e formas de raciocínio mais eficazes. Esse conhecimento a respeito do desempenho do estudante está em uma dimensão muito além da nota e das provas tradicionais, auxiliando-o a observar seu próprio progresso e seu estilo de aprendizagem.

Desse modo, entendemos a relevância da avaliação dinâmica enquanto modalidade de caráter emancipatório capaz de promover o desenvolvimento cognitivo do estudante, preparando os mesmos para a vida e não apenas para provas e concursos. Para tanto, é necessário o conhecimento e fortalecimento dos instrumentos de avaliação complementar junto aos professores, de maneira a valorizar as competências, atividades e habilidades desenvolvidas pelos estudantes, e não somente os procedimentos de avaliação que “valem nota”.

### 2.1.1 Balanceamento da Avaliação

O problema do balanceamento da avaliação foi identificado a partir da prática dos pesquisadores, que também são professores, e portanto convivem com a dificuldade de equilibrar a avaliação constantemente em sala de aula.

A princípio houve o interesse em investigar o problema do balanceamento do conteúdo de ensino, ou seja, trabalhar o conteúdo das disciplinas de forma gradual, provocando contínuos desafios para os estudantes, desse modo aumentando o engajamento dos mesmos no processo de ensino e favorecendo o processo de aprendizagem. Porém, ao iniciarmos as investigações, percebemos a dificuldade de avaliar o balanceamento do conteúdo, sem antes compreender o processo de avaliação.

Desse modo identificamos inicialmente a dificuldade de balancear a prova, visto que se lançarmos provas muito difíceis para nossos estudantes, os mesmos podem se sentir desestimulados por não conseguir bons resultados, por outro lado, se colocarmos provas muito fáceis, os melhores estudantes se sentiriam frustrados, pois a disciplina representa desafios abaixo da habilidades destes.

Após entender e definir melhor o problema, através da bibliografia sobre avaliação de aprendizagem vista no início deste capítulo, buscamos conhecer melhor as múltiplas formas de avaliar de diversas linhas bibliográficas, que abrangem as atividades complementares, como podemos ver no próximo capítulo. Constatamos ainda, que a lei maior da educação brasileira, a LDB, também versa sobre o assunto.

Com isso, percebemos que o problema poderia ser mais aprofundado, pois a questão de equilibrar a avaliação não está tão somente em equilibrar a prova, mas sim em equilibrar os múltiplos instrumentos de avaliação e identificar como os mesmos podem cooperar para desenvolver melhor as competências dos estudantes e alcançar os objetivos das disciplinas de forma a não desestimular os estudantes e auxiliar o professor a migrar do modelo tradicional ou classificatória, para a emancipatória ou dinâmica.

Para entender melhor como nossos pares professores realizam as atividades de ensino

e avaliação de aprendizagem, e verificar se a teoria se alia à prática docente, foi aplicado um questionário para 29 dos professores do IFPI Campus Picos. A instituição foi escolhida por facilitar o acesso aos dados, por atender a múltiplos níveis de escolaridade e por atuar em uma área com menor disponibilidade de recursos, semelhante a maioria das escolas do contexto brasileiro. Os dados do questionário são apresentados na seção 5.1.

A partir do questionário identificamos que apesar dos professores conhecerem diversos métodos de ensino, o método de ensino mais utilizado pelos professores é o método expositivo, este método é muito comum no Brasil. Nesse método, os professores são os detentores do conhecimento e o expõem aos estudantes de maneira gradativa com auxílio de livros, apostilas, quadros, data show e outros. Este método de ensino é semelhante ao definido e criticado por FREIRE (1974) como método "bancário", onde professores depositam o conhecimento como alguém que deposita dinheiro em um banco. Muitos professores também utilizam os métodos de aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem por pesquisa, respectivamente estes métodos utilizam a resolução de problemas especificados ou a realização de pesquisas para desenvolver o aprendizado dos estudantes. Dessa forma podemos perceber que a educação tradicional ainda é dominante, apesar dos professores também utilizarem outros métodos.

Em relação aos instrumentos de avaliação, muitos professores se mostraram conhecedores de instrumentos alternativos ou complementares às provas, porém na prática os professores revelaram aplicar à prova um peso de 70% a 100% em relação a nota do estudante. Os mesmos professores, apesar de indicarem a prova como mais utilizada entre os diversos instrumentos de avaliação, também indicaram utilizar bastante elementos como trabalhos, exercício e qualitativo, seminários e atividades extra-classe. Desse modo também podemos perceber que o método tradicional ou classificatório é dominante, apesar dos professores também utilizarem outros métodos.

A permanência dos métodos tradicionais pode ser atribuída a sua credibilidade ou indicar uma dificuldade na aplicação concreta das atividades complementares relacionadas com o método dinâmico, ou seja, uma dificuldade de acompanhamento dessas atividades. Diante dessa dúvida, após ao questionário, foi indagado a alguns professores que utilizam atividades complementares, como era feito o acompanhamento. Foram obtidas duas respostas, alguns professores utilizam somente a memória para posteriormente atribuir um conceito a cada estudante que é traduzido em nota, outros professores utilizam planilhas ou anotações para acompanhar os trabalhos dos estudantes e aplicam uma fórmula, utilizando também memória para fazer ajustes.

Ou seja, são formas que nem sempre são confiáveis para serem aplicadas a grandes quantidades de estudantes ou por um longo período de tempo. Deste modo, mostrou-se necessário desenvolver métodos, técnicas ou procedimentos que favoreçam a atividades complementares ao permitir ao professor mensurar de forma mais eficiente o desempenho dos estudantes nesses aspectos.

Para a elaboração da prova os professores indicaram elaborar a prova de acordo com o conteúdo ministrado em sala de aula. Também utilizam a bibliografia da disciplinas e desenvol-

vem questões inéditas a partir do conteúdo. As provas são elaboradas principalmente utilizando questões discursivas, objetivas e de múltipla escolha. Para a maioria dos professores a prova é um bom instrumento de avaliação, mas não deve ser o único. Para os professores, a prova é também uma ferramenta para identificar em que os estudantes precisam melhorar. Aqui identificamos que os professores utilizam métodos diversificados para a elaboração da prova e que acreditam que a mesma pode ser utilizada para identificar em que os estudantes precisam melhorar e que não deve ser o único instrumento de avaliação.

Porém, identificamos contradições com a prática observada, visto que a prova de modo geral é um instrumento de avaliação trabalhoso de ser corrigido, ou seja, de *feedback* demorado, e quando corrigida é imediatamente transformada em nota avaliativa, desse modo dificilmente permite a identificação das deficiências dos estudantes durante o processo, a tempo da elaboração de atividades que proporcionem a melhoria das mesmas.

Os professores apontaram ainda uma grande aderência dos estudantes a atividades extra-classe. Indicaram também conhecer atividades complementares à prova e que estão disponíveis para conhecer e utilizar novos métodos. Essas informações indicam a possibilidade de criar novos processos e usar tecnologias para facilitar a utilização de instrumentos complementares de avaliação pelo professor e com isso, impactar positivamente no balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor.

Diante disso, este trabalho busca soluções para permitir uma melhor avaliação da aprendizagem dos estudantes pelo professor pela abordagem dinâmica, através do acompanhamento das atividades realizadas em sala de aula e maior aproximação no processo de ensino aprendizagem. A proposta é usar elementos lúdicos para manter os estudantes engajados e facilitar o acompanhamento das atividades complementares a fim de favorecer uma avaliação dinâmica e emancipatória, e dessa forma realizar o balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor.

No próximo capítulo é apresentado uma revisão bibliográfica sobre a evolução do uso de elementos lúdicos na educação e em outras áreas, bem como o sucesso e limitações dessa abordagem.

## 3

## Revisão da Literatura

Este capítulo inicia com uma revisão de literatura a respeito da relação entre educação e os elementos lúdicos. Em seguida faz o aprofundamento em relação a ludificação, sua popularização, a aplicação em diversos contextos, a aplicação em educação, fala sobre o balanceamento de dificuldade em jogos, ainda levanta os principais elementos de jogos e por fim realiza um levantamento das ferramentas para aplicar ludificação e suas limitações.

### 3.1 Lúdico e Educação

Entre inúmeras possibilidades para o exercício do magistério, especialmente para a avaliação da aprendizagem, identifica-se os jogos e brincadeiras, pois eles possibilitam a produção e a construção do conhecimento numa dimensão imensurável da criatividade. As possibilidades de uma docência lúdica que seja vivenciada plenamente na sala de aula e seja estruturadora de saberes pedagógicos e didáticos necessários à aprendizagem e à formação técnica e crítica dos estudantes, está na utilização apropriada dos jogos e brincadeiras.

Para os estudos de teóricos como ARIÈS (1981), BENJAMIN (2002), HUIZINGA (1993), BROUGÈRE (2004) e outros, os jogos e as brincadeiras remontam à antiguidade e são apresentados como elementos culturais de uma determinada sociedade e época, presentes em rituais religiosos, festas coletivas ou mesmo atividades lúdicas, comuns a adultos e crianças que participavam igualmente desta prática cultural, uma vez que não foram pensados inicialmente para a infância como alguns pressupõem, mas ao longo do tempo foram assim se constituindo (OLIVEIRA, 2014).

Os primeiros registros históricos a respeito dos jogos e brincadeiras não estão intimamente relacionados à concepção de infância historicamente construída. A infância nem sempre foi considerada como fase que merecesse maior atenção, era considerada apenas o período mais frágil e logo depois as crianças passavam a fazer parte do mundo adulto, partilhando dos seus trabalhos e jogos. Acredita-se que esse período é anterior à Idade Média.

Ariès (1981) afirma que a história dos jogos e brincadeiras não está associada à criança, não havia ligação com o universo infantil, pois não foram pensadas e nem construídas para elas como na sociedade atual. Os jogos e brincadeiras eram praticados por adultos e crianças, sem nenhuma distinção, já que estas eram consideradas como adultos em miniatura e por isso participavam ativamente da vida social. O conceito de lúdico, como mostra OLIVEIRA (2014) se articula a duas dimensões:

Em primeiro lugar, a de que as atividades lúdicas são criações culturais, são atos sociais, oriundos das relações dos homens entre si na sociedade. Em segundo lugar, lúdico é um estado de ânimo, um estado de espírito que expressa um sentimento de entrega, de inteireza, de vivência plena, e diz respeito à realidade interna do indivíduo. O conceito expresso em primeiro lugar – o lúdico como criação cultural e ação social. O segundo conceito – o lúdico como experiência interna e compreendido do ponto de vista da subjetividade do sujeito – é defendido por LUCKESI (2006).

A educação pela via do lúdico propõe uma nova postura existencial, cujo paradigma é um novo sistema de aprender brincando. LUCKESI (2006) enfatiza que “a atividade lúdica é a ação que pode propiciar a plenitude da experiência, por isso proporciona prazer ao ser humano, seja como exercício ou como jogo de regras”. Diante desse fato, o jogo deve ser usado em diversas situações pedagógicas, pois facilita o aprendizado através de regras, interações, facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem.

Para HOPPE; KROEF (2014) é importante entender o conceito de jogo, a fim de contextualizá-lo dentro das práticas educativas indicadas para adultos. Nesse sentido, NEUMANN; MORGENSTERN (1944) esclarecem que um jogo se refere a situações dadas entre dois ou mais indivíduos e que ocorrem dentro de um conjunto específico de regras. Na mesma direção, SALEN; ZIMMERMANN (2012) assinalam que os jogos são sistemas nos quais jogadores desenvolvem um conflito guiado por regras deliberadas que conduzirão a um resultado quantificável. Legitimando essa ideia, pode-se levar em conta igualmente a definição dada por HUIZINGA (1993), ao afirmar que:

O jogo é uma atividade voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana HUIZINGA (1993).

A relevância educativa dos jogos foi demonstrada no Brasil nos colégios jesuítas, pioneiros no uso de tal ferramenta na educação. Esse uso alterou aos poucos a visão sobre os jogos, anteriormente muito aplicada ao universo infantil, a fim de que o valor na formação das pessoas fosse percebido (ALMEIDA, 2003). Com o passar do tempo, tal percepção do lúdico ultrapassou o âmbito da infância e ampliou-se para as mais variadas faixas etárias.

LUCKESI (2006) apresenta uma relação do ensinar e do aprender ludicamente com a formação de uma individualidade saudável, ao salientar que a atividade lúdica propicia um estado de consciência livre dos controles do ego, por isso mesmo criativo. Por isso “uma educação centrada em atividades lúdicas tem a possibilidade, de um lado, de construir um Eu (não um ego) saudável em cada um de nós, ou, por outro lado, vagarosamente, auxiliar a transformação do nosso ego construtivo num Eu saudável” (HOPPE; KROEF, 2014). Educar crianças ludicamente é estar auxiliando-as a viver bem o presente e preparar-se para o futuro. Educar ludicamente adolescentes e adultos significa estar criando condições de restauração do passado, vivendo bem

o presente e construindo o futuro (LUCKESI, 2006). Nesse contexto, considera-se que o lúdico na educação é maior do que o uso de simples brincadeiras para passar o tempo.

Além disso, o lúdico é uma forma de ação inerente ao ser humano – independentemente de sua idade. Assim sendo, considera-se que “a educação lúdica é [...] uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual e em permutações com o pensamento coletivo” (ALMEIDA, 2003). Isso ocorre porque o lúdico pressupõe uma entrega total da pessoa, integrando corpo e mente como mostra (LUCKESI, 2006), ao afirmar que a atividade lúdica é una, indivisível, sendo que por meio desse tipo de atividade se objetiva um estado de consciência que liga o cognitivo à ação. Complementando essa ideia, (ALMEIDA, 2003) apud (HOPPE; KROEF, 2014)) afirma que “educar ludicamente tem um significado muito profundo e está presente em todos os segmentos da vida”.

Os autores ressaltam que, da mesma forma, que no brincar e se divertir a pessoa está igualmente se desenvolvendo e, ao mesmo tempo, operando múltiplas funções tanto cognitivas como sociais. Isso ocorre, segundo o autor, porque existe a integração e mobilização de várias relações funcionais relativas ao prazer de interiorizar o conhecimento e a expressão de felicidade revelada de integração com outros indivíduos. Assim sendo, a contribuição do lúdico no desenvolvimento das pessoas se dá porque quando elas agem ludicamente acabam por viver uma experiência plena.

ANTUNES (2010) discutindo avaliação do rendimento escolar e retenção critica algumas das atuais formas de aplicação dos recursos tecnológicos, tais como: filmes, jogos eletrônicos e outros. Mas, para o autor, “por mais intenso que seja, em nada se compara com o clima de terror que a aproximação dos exames finais causava na escola de quarenta anos atrás”. Embora a metodologia de ensino de muitos professores não tenha mudado, os tempos mudaram, na ocasião se respirava a cultura de retenção e o ensino para outra coisa não valia senão para aprovar ou penalizar.

VYGOTSKY (1984) atribui relevante papel ao ato de brincar na constituição do pensamento infantil. É brincando, jogando que a criança revela seu estado cognitivo, visual, auditivo, tátil, motor, seu modo de aprender e de entrar em uma relação cognitiva com o mundo de eventos, pessoas, coisas e símbolos. Desse modo os elementos lúdicos fazem parte de nosso aprendizado desde a infância, principalmente no desenvolvimento dos sentidos e nas descobertas da nossa relação com os demais elementos do mundo.

De acordo com WINNICOTT (1975) e PIAGET; FIÚZA (1975), conceitos como brinco, jogo e brincadeira são formados ao longo de nossa vida. A forma peculiar que cada criança define suas brincadeiras como fonte de divertimento impactam na sua formação como pessoa. O que indica que o lúdico tem relação com os comportamentos que desenvolvemos, porém ainda mantém essa relação com a infância.

Já para (SANTOS, 1997) o lúdico é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde

mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Desse modo o lúdico é elemento que pode impactar não só em crianças, mas em qualquer fase do desenvolvimento humano, não apenas como diversão, mas como facilitador do desenvolvimento humano em todos os aspectos. Neste sentido, HAIDT (2003) enfatiza que além dessas questões “o jogo tem um valor formativo porque contribui para a formação de atitudes sociais: respeito mútuo, solidariedade, cooperação, obediência à regras, senso de responsabilidade iniciativa, pessoal e grupal”.

Definindo o lúdico também como elemento de contextualização e conscientização social, ajudando a entender e definir seu lugar na sociedade. Como podemos ver através dos autores citados, a muito se pesquisa a utilização de elementos lúdicos em educação. Principalmente voltado para o uso de jogos, brincadeiras e outros elementos lúdicos em sala de aula.

Até então os elementos lúdicos eram utilizados como atividades complementares e aconteciam de forma esporádica e que muitas vezes não chegavam a motivar todos os educandos precisando ser mais bem planejada e adequada à realidade de todos e com maior frequência (OLIVEIRA et al., 2007).

## 3.2 Ludificação

Com o surgimento do termo *gamification* foi dada uma nova visão sobre a aplicação de elementos lúdicos:

- *Gamification* envolve a aplicação do pensamento de design de jogos em aplicações que não são jogos, com o objetivo de deixá-las mais divertidas e atraentes.” (GAMIFICATION WIKI, 2014).
- *Gamification* envolve o uso de elementos de design de jogos, características dos jogos, em contextos não jogo (DETERDING et al., 2011).
- *Gamification* é a integração de dinâmicas do jogo em um site, serviço, comunidade, conteúdo ou campanha de modo a conduzir a participação dos usuários (XU, 2011).
- *Gamification* é o processo de utilizar *game-thinking* e mecânicas de jogos para engajar usuários e resolver problemas (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Como pode ser observado, em geral *gamification* pode ser definido como utilizar elementos de jogos em áreas que não são jogos. O termo se originou no setor de mídia digital, tendo seu primeiro uso documentado em 2008 (DETERDING et al., 2011).

Para SEIXAS (2014) *Gamification* tornou-se proeminente em 2011 com a publicação de livros que abordaram a utilização de elementos de jogos em outras áreas e desde então vem se popularizando tanto no meio acadêmico como em diversas outras áreas.

No Brasil o termo *gamification* se difundiu também com o anglicismo "gamificação". Para esta pesquisa entendemos que o termo mais adequado a ser usado é ludificação, pois representa melhor a ação de integrar elementos de jogos a diversas áreas e faz uma melhor relação com o que vem sendo utilizado historicamente por pesquisadores para definir a utilização de elementos lúdicos principalmente na área de educação.

Diferentemente de como os elementos lúdicos eram aplicados em sala de aula, na forma de jogos e brincadeiras, a ludificação não busca simplesmente dar um aspecto divertido aos conteúdos. A ludificação busca transformar as estruturas e processos aos quais ela é aplicada de forma que se tornem mais interessantes e motivantes. Nesta abordagem, os elementos lúdicos são utilizados para proporcionar *feedback* mais rápido, maior compreensão dos processos, contextualização, mudança de atitude, maior autonomia, etc.

### 3.2.1 Aplicação de Ludificação

Algumas publicações abordam as possibilidades de aplicação de ludificação em diversas áreas, os resultados pretendidos e alcançados com estes experimentos.

Para MCGONIGAL (2011) o uso dos jogos não precisa ser voltado apenas para o entretenimento solitário e as habilidades desenvolvidas durante o jogo podem ser usadas para resolver problemas da vida real e fazer o mundo melhor.

O autor KAPP (2012) aborda alguns conceitos de ludificação voltados para o ensino e aprendizagem. Ele parte do princípio que todo educador realiza uma espécie de jogo com seus estudantes, propondo desafios e oferecendo soluções. Ele alerta, contudo, que, o uso de ludificação na educação não se resume a dar pontos toda vez que um estudante visualiza uma lição online ou entrega uma tarefa.

ZICHERMANN; LINDER (2010) defendem que as mecânicas de jogos aplicadas a negócios ajudam a engajar pessoas. Eles sugerem que grandes inovadores devem combinar o poder dos jogos com a sua estratégia de negócios, citam como exemplo, os de programas de fidelidade. ZICHERMANN; CUNNINGHAM (2011) fornece estratégias de design para integrar as mecânicas de jogos em qualquer tipo de site ou aplicativo móvel voltado para o consumo e apresenta os principais conceitos dos jogos, padrões de projeto e linhas de códigos significativas para criar um divertido e atraente ambiente social.

REEVES; READ (2013) exploram a ideia de transferir para o local de trabalho o entusiasmo e a concentração proporcionados pelos videogames. Para os autores, ao utilizar os jogos e mundos virtuais para mudar a maneira de trabalhar, liderar as pessoas e o modo de competir das organizações, criará um ambiente de negócio mais criativo, colaborativo e envolvente.

Já KAPP (2012) prefere utilizar outras estratégias dos jogos, como despertar a curiosidade, dar margem para erros, promover a troca de experiências com outras pessoas e apresentar conteúdos em que o estudante tenha liberdade para tomar decisões que podem deixar os estudan-

tes mais engajados.

As expectativas se transformam em realidade e cada vez mais pesquisas mostram que a aplicação de ludificação funciona em áreas como marketing, vendas, educação e outros (HAMARI; KOIVISTO; SARSA, 2014).

Na área de marketing, o Bradesco lançou um desafio através do youtube e redes sociais, um humorista fazia mímicas de filmes famosos em vídeos do youtube e o público interagiu compartilhando nas redes sociais para tentar adivinhar qual era o filme. Essa simples aplicação teve um enorme impacto, com mais de um milhão de internautas interagindo e em um só dia foram feitos cerca de 30 mil compartilhamentos nas redes sociais (PUBLICIDADE BRADESCO, 2014).

Na área de vendas, a TIM inovou utilizando ludificação para fidelizar clientes em seu novo plano para linhas pós-pagas chamado de TIM-BETA. Para começar foram distribuídos convites, posteriormente os clientes precisam de um convite de amigos que já estivessem no programa para entrar, para conseguir convites o usuário tinha que acumular pontos usando seu plano para enviar mensagens, falar com amigos, acessar a internet. Quanto mais se utilizava o plano, mais pontos se acumulava e mais amigos poderia convidar para o programa, podendo também subir para uma categoria especial, o BETA LAB, obtendo mais descontos (TIM BETA, 2014). Essa foi uma das iniciativas que levaram a TIM a ter um grande crescimento no Brasil.

Na saúde há várias aplicações de ludificação para tornar os hábitos mais saudáveis. O Sworkit é um exemplo de aplicativo ludificado que ajuda seus usuários a se manterem comprometidos com o ritmo da prática de atividades físicas através de pontuação e customização, ele possui quase 5 milhões de usuários que podem organizar seus próprios exercícios ou utilizar baterias de exercícios compartilhadas por outros usuários (SWORKIT, 2014).

Ainda em saúde, o mycyberdoctor é um aplicativo ludificado onde o agente de saúde pode definir o tratamento que o paciente deve seguir e onde o paciente recebe incentivo de ludificação para manter as recomendações médicas em dia. A aplicação dessa ferramenta resultou em 37% de incremento no aumento da adesão à medicação, 24% incremento na aderência a dieta e 14% de incremento na aderência exercícios (MY CYBER DOCTOR, 2015).

Para o desenvolvimento pessoal, SuperBetter quebra seu objetivo em uma jornada para ser uma pessoa melhor, com todas as provações, desafios e contratempos que vêm com a tentativa de fazer uma grande mudança. O serviço dá-lhe missões para completar e recompensas para alcançar, mas também permite que você coloque "bandidos" em seu caminho, como maus hábitos, suas próprias fraquezas, ou qualquer coisa que possa impedi-lo. Além de dar-lhe as ferramentas certas, SuperBetter ajuda você a acompanhar o seu progresso físico, mental e emocional, oferecendo apoio e desbloquear novos desafios e recompensa por todo o caminho. Conforme você avança, você aumenta suas estatísticas em várias áreas, subir de nível, obter pontuações mais altas, e, lenta mas seguramente, trabalhar em direção às metas (SUPER BETTER, 2014).

Os exemplos anteriores demonstram a efetividade da aplicação de ludificação em diversas áreas. Além dos resultados já observados há grande expectativa para o crescimento de ludificação.

O BURKE (2012), especializado em indicar tendencia para o futuro, previu o crescimento de ludificação até 2015 e agora faz sua estimativa do impacto de ludificação até 2020. Para eles, o estudo e aplicação de ludificação terá uma desilusão em dois anos causada pela falta de compreensão de como aplicar os elementos de jogos, mas se bem aplicados tera um impacto significativo em vários domínios, principalmente provocando (BURKE, 2012):

- **Uma explosão de inovação:** Ludificação desempenhara um papel fundamental da gestão de inovação potencializando o desenvolvimento dessa área.
- **O design de desempenho do empregado:** Os gestores de sucesso no futuro serão grandes designers de jogos que envolvam empregados e serão projetados para alcançar resultados de negócios específicos.
- **A globalização da educação avançada:** No curto prazo, ludificação serão usada principalmente para criar o material do curso mais envolvente. Mas em 2020, a formação avançada será global, com o aumento da igualdade de acesso à educação e reconhecimento crescente de habilidades através de emblemas.
- **O ludificação de desenvolvimento pessoal:** Em 2020, juntamente com o desenvolvimento de sensores mais eficientes e interfaces de gestos, a ludificação incorporara consultorias em treinamento pessoal e vai indicar o momento de fazer determinada atividade, reconhecer quando a mesma foi realizada e recompensar o usuário por alcançar o objetivo.
- **O surgimento de plataformas de envolvimento do cliente:** Em 2020, um pequeno número de plataformas de fidelidade poderia emergir, fundindo plataformas de recompensas atuais baseados em marca e capturando diversos comportamentos de clientes para gerar recompensas mais significativas para atividades diárias.

### 3.2.2 Ludificação Aplicada a Educação

O *Institute of Play* e uma escola publica modelo que aplica ludificação para criar experiências que simulam problemas do mundo real, e exigem soluções dinâmicas, bem-arredondado de aprendizagem. Nessa instituição sediada em *New York* os professores são apoiados por designers de jogos para tornar a aprendizagem mais atraente e para a criação de uma fome de aprender nos estudantes. Para eles a educação está em crise pois 2 em cada 3 estudantes do oitavo ano não são proficientes em matemática, 3 de cada 4 estudantes do oitavo ano não pode escrever com proficiência, 2 de 3 estudantes do oitavo ano não conseguem ler com proficiência, 46% dos estudantes universitários não se formam e 3 milhões de jovens americanos saem da escola todos os anos. Para eles, a crise da educação está ligada à falta de engajamento que é de 80% na escola durante o ensino infantil, cai para 60% na escola durante o ensino fundamental, 40% na escola durante o ensino médio e chega a 30% no trabalho durante a idade adulta. Os resultados dessa

escola modelo são animadores pois possuem 94% taxa de assiduidade dos estudantes, 90% taxa de retenção média professor, estão a 3 anos consecutivos com vencedores nas olimpíadas de matemática (INSTITUTE OF PLAY, 2014).

No Brasil os dados do IBGE de 2010 apontam para um índice de abandono de 12,5% no primeiro ano do ensino medio e 14,2% no ensino publico superior, mas o *Institute of Play* e um exemplo que demonstra o poder transformador que a ludificação pode ter para ajudar no enfrentamento desse cenário de crise na educação (IBGE, 2014).

Encontrar maneiras de motivar os estudantes é um dos maiores desafios enfrentados pelos professores (CALLAHAN; WILKINSON; MULLER, 2010). No intuito de apoiar a motivação, Huertas (2001) afirma que devem ser levados em consideração aspectos referentes à atitude do estudante e sua relação com a aprendizagem.

Para favorecer a motivação também devem ser incluídos no ambiente de aprendizagem o uso recompensas por boas notas ou comportamento, elogios e qualquer outro fator que indique ao estudante que ele receberá alguma compensação externa (SANTOS et al., 2013). Tais recompensas são motivadores importantes, tendo em vista que, se um estudante sabe que irá receber certos benefícios pela aprendizagem ou comportamentos em sala de aula, é uma forma de incentivá-lo cultivar tais comportamentos ou se engajar mais nas suas atividades (KAPP, 2012; SIMÕES; REDONDO; VILAS, 2013).

Em um estudo, ao aplicar ludificação no ensino fundamental constatou-se que os grupos que obtiveram as melhores médias nos indicadores também foram os que receberam mais emblemas dos professor. Resultados como esse podem demonstrar a efetividade de ludificação no ensino fundamental brasileiro (SEIXAS, 2014).

Em revisão sistemática sobre aplicação de ludificação, foi identificado que 46% dos trabalhos encontrados foram aplicados no ensino superior e que a maior parte dos estudos buscam avaliar o nível de engajamento dos estudantes (SOUSA BORGES et al., 2014). O que demonstra que em educação a ludificação está sendo aplicada principalmente no ensino superior e com o objetivo de aumentar o engajamento e motivar os estudantes no estudo do conteúdo apresentado.

A plataforma de ensino de inglês ludificada Duolingo utiliza diversos elementos de jogos, dentre eles feedback, pontos, níveis e progresso para manter o estudantes engajado em aprender uma língua estrangeira. O site oficial apresenta um estudo que mostra que 34 horas de duolingo equivalem a um semestre universitário de estudo de idiomas. O que demonstra a efetividade que a ferramenta pode ter no ensino de idiomas (MDOULINGO, 2015).

Apesar do crescente numero de pesquisa relacionadas a ludificação em educação, e possível identificar lacunas para novas pesquisas (SOUSA BORGES et al., 2014). Não foram encontrados trabalhos que abordassem os impactos de ludificação na avaliação do estudante pelo professor. Também foi identificado que muitos dos trabalhos encontrados utilizam sites ou aplicativos online, ou seja, precisam de internet de qualidade para serem bem utilizados, o que não é condizente com a maioria das escolas do contexto brasileiro (SEIXAS, 2014). Identificamos nessas lacunas oportunidades de contribuição deste trabalho.

### 3.2.3 Balanceamento de Dificuldade

Na contramão das crises econômicas que prejudicam o crescimento de diversos mercados no mundo, o mercado de games é um dos que mais crescem. Em 2013, as empresas de videogame venderam 160 milhões de unidades, levando a uma espantosa 15,4 bilhões de dólares americanos em receitas de software e de 21,53 bilhões dólares americanos em geral. Dez anos antes esses valores giravam em torno de 7 bilhões de dolares americanos em receita de vendas, o que significa que a receita mais que dobrou em 10 anos (, ESA).

Somente nos Estados Unidos 59% da população joga vídeo games, o equivalente a aproximadamente 160 milhões de pessoas sendo que 51% das famílias possuem um console dedicado a jogos e algumas possuem dois (, ESA). No Brasil o mercado também vem crescendo bastante, em um ritmo de 9% a 15% nos ultimos 5 anos, gerando em torno de 4 mil empregos, com empresas que faturam até 16 milhões anuais e com um faturamento anual geral de 900 milhoes de reais (FLEURY; NAKANO, 2014; G1 PE, 2015).

Para alcançar esses resultados os desenvolvedores de jogos utilizam diversos elementos para manter os jogadores focados nos objetivos do jogo. Esses elementos ajudam no balanceamento da dificuldade do jogo e tem o objetivo de manter o jogador em um estado definido pela psicologia positiva como fluxo.

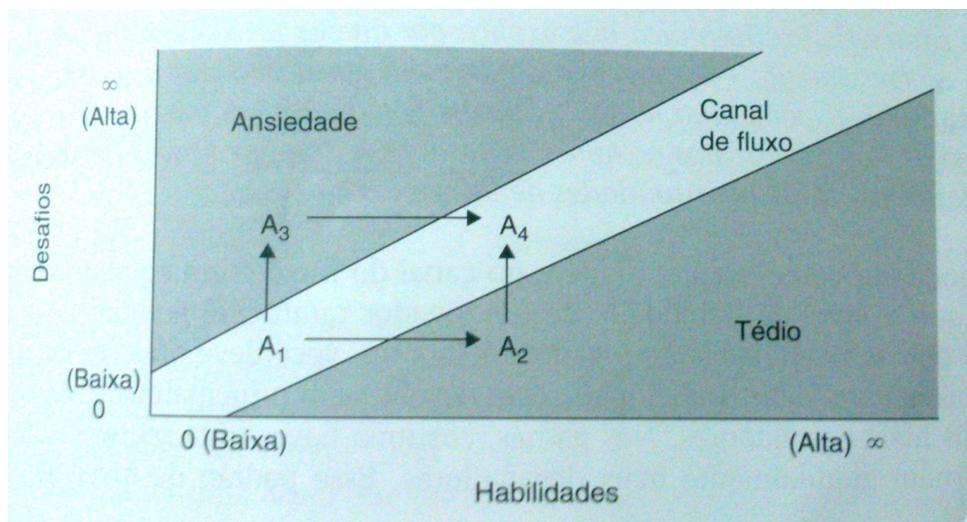
CSIKSZENTMIHALYI (2007) apresenta uma das primeiras e principais definições do estado fluxo que, segundo o autor, pode ser experimentado quando há objetivos claros a serem atingidos e um equilíbrio entre o desafio proposto na atividade e o nível de habilidade da pessoa a realizá-lo. Além disso, o fluxo também é experimentado quando ocorre um retorno imediato sobre as ações do indivíduo e este que possui controle sobre o ambiente. De acordo com o autor, o engajamento em atividades desafiadoras, desenvolve novas habilidades e as pessoas são motivadas a buscar desafios cada vez mais difíceis.

O balanceamento de jogo é um dos principais desafios para os desenvolvedores de jogos e pode ser determinante para o sucesso comercial do jogo. Para o design de jogos SCHELL (2011) Alguns dos principais elementos necessários para criar uma atividade que coloca um jogador em estado de fluxo são:

- **Objetivos claros.** Quando nossos objetivos são claros, somos capazes de nos manter mais facilmente focados em nossa tarefa, do contrário, não focalizamos nossa tarefa, pois não acreditamos que nossas ações atuais são úteis.
- **Sem distrações.** Distrações roubam o foco da nossa tarefa e impedem a entrada em estado de fluxo.
- **FeedBack imediato.** Cada vez que tomamos uma ação temos que conhecer o efeito que a ação provocou, caso contrário, ficaremos rapidamente distraídos e perderemos o foco na nossa tarefa. Se o feedback é imediato, facilmente podemos nos manter focados.

- **Desafio contínuo.** Nós adoramos desafios, mas eles devem ser possíveis de serem alcançados. Se pensarmos que não conseguimos alcançá-lo, nós nos sentimos frustrado. Por outro lado, se o desafio for muito fácil, nós nos sentimos entediados. Em ambos os casos nossa mente começa a procurar atividades mais recompensadoras. Para nos manter em estado de fluxo, o desafio deve crescer continuamente a medida que cresce nossa capacidade de alcançá-los e ficarmos continuamente entre o tédio e a frustração.

Para permanecermos em estado de fluxo, as atividades devem ser gerenciadas para que permaneçamos constantemente no limite entre o tédio e frustração. CSIKSZENTMIHALYI (2007) chamou essa margem de "canal do fluxo" como pode ser visto na Figura 3.1 e descrito abaixo.



**Figura 3.1:** Canal do Fluxo.

**Fonte:** SCHELL (2011)

Vamos supor que o diagrama abaixo represente uma atividade específica - por exemplo, o jogo de tênis. As duas dimensões teoricamente mais importantes da experiência, desafios e habilidades, são representadas nos dois eixos do diagrama. A letra A representa Alex, um garoto que está aprendendo a jogar tênis. O diagrama mostra Alex em quatro diferentes pontos no tempo. Quando começa a jogar (A1), Alex não tem praticamente habilidade alguma, e o único desafio que enfrenta é rebater a bola sobre a rede. Isso não é uma grande façanha, mas é provável que Alex goste disso, porque a dificuldade se encaixa perfeitamente nas suas habilidades rudimentares. Portanto, nesse ponto, ele provavelmente estará no fluxo. Mas ele não pode permanecer aí por muito tempo. Depois de um período de tempo, se ele continuar praticando, é provável que suas habilidades melhorem e então ele ficará entediado com o ato de rebater a bola sobre a rede (A2). Ou poderia acontecer de ele encontrar um adversário mais hábil e, nesse caso, perceberá que há desafios muito mais difíceis para ele do que apenas arremessar a bola - nesse ponto, sentirá alguma ansiedade (A3) em relação ao seu fraco desempenho. Nem tédio nem ansiedade são experiências positivas; assim, Alex se sentirá motivado a retornar ao estado

de fluxo. Com deve fazer isso? Olhando novamente para o diagrama, vemos que ele está entediado (A2) e deseja estar no fluxo novamente, Alex tem uma única opção: aumentar os desafios que enfrenta. (Ele também tem uma segunda opção, que é abrir mão totalmente do tênis - e, nesse caso A desapareceria do diagrama.) Ao definir um objetivo novo e mais difícil para ele mesmo, que corresponde a suas habilidades - por exemplo, vencer um adversário um pouco mais avançado do que ele - Alex estaria de volta ao fluxo (A4). Se Alex estiver ansioso (A3), o caminho de volta ao fluxo exige que ele aprimore suas habilidades. Teoricamente ele também poderia reduzir os desafios que enfrenta e, assim, retornar ao fluxo no qual começou (em A1), mas, na prática, é difícil ignorar desafios, uma vez que se tem ciência de que eles existem. O diagrama mostra que tanto A1 quanto A4 representam situações em que Alex está no fluxo. Embora ambas sejam igualmente agradáveis, os dois estados são bem diferentes pelo fato de que A4 é uma experiência mais complexa do que A1. Ela é mais complexa porque envolve maiores desafios e exige maiores desafios e exige maior habilidade do jogador. Mas A4, embora complexa e agradável, também não representa uma situação estável. À medida que Alex continuar jogando, ou ficará entediado com as oportunidades insípidas que descobre nesse nível, ou ficará ansioso e frustrado por sua capacidade relativamente baixa. Assim, a motivação para que ele se interesse novamente irá empurrá-lo de volta ao canal do fluxo, mas agora um nível de complexidade ainda maior do que A4. É essa característica dinâmica que explica por que as atividades em um fluxo levam ao crescimento e à descoberta. Ninguém gosta de fazer a mesma coisa no mesmo nível por muito tempo. Ficamos entediados ou frustrados. e então o desejo de nos divertirmos novamente nos leva a ampliar nossas habilidades ou a descobrir novas oportunidades de utilizá-las CSIKSZENTMIHALYI (2007) apud SCHELL (2011).

Para SCHELL (2011) parte do que torna o equilíbrio do jogo tão difícil é que não há uma fórmula padrão para aplicar, cada jogo tem vários diferentes fatores que precisam estar balanceados. O game designer deve discernir quais elementos no seu jogo precisam ser balanceados e, então, tentar modificá-los até gerar exatamente a experiência que se quer que o jogador tenha.

Diante disso, vemos que o balanceamento dos elementos de jogos é parte do balanceamento da própria dificuldade do jogo e impacta diretamente na experiência dos jogadores e consequentemente no sucesso dos jogos. Os jogos de sucesso, possuem um bom balanceamento de dificuldade e conseguem manter os jogadores em estado de fluxo por mais tempo.

A ludificação trouxe às outras áreas os elementos de jogos, mas pouco se fala sobre a necessidade do balanceamento desses elementos, do balanceamento da dificuldade e de como podemos aplicar elementos de jogos com o intuito de proporcionar um melhor balanceamento de outras atividades.

Nós identificamos que já é conhecido o impacto positivo dos elementos de jogos sobre diversas áreas, porém não se analisa os efeitos da aplicação de ludificação tendo como foco o avaliador. Ou seja, o impacto da ludificação sobre a forma do administrador de empresas, do gestor de marketing, do profissional em saúde ou do educador lidar com o acompanhamento dos resultados de quem está aplicando a ludificação. Nessa perspectiva supomos que através da lu-

dificação, o avaliador adquire maiores condições para melhor avaliar e através do balanceamento dos elementos de jogos utilizados, podendo balancear também a avaliação a fim de alcançar os objetivos esperados.

### 3.2.4 Principais Elementos de Ludificação

KAPP (2012) elenca mais de uma dezena de elementos de jogos que considera os mais importantes e destaca as suas contribuições para a reprodução da experiência de jogo.

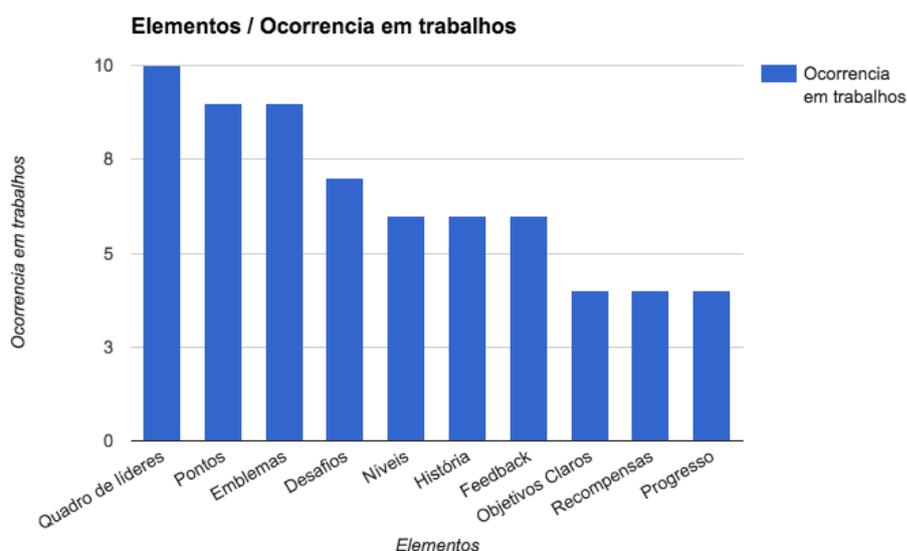
- **Objetivos.** Os objetivos dizem o que o jogador deve fazer. Contribuem para que o jogador mantenha o foco.
- **Regras.** De uma forma simples, o jogo é um conjunto de regras definidas. As regras definem como o jogador pode ou não alcançar os objetivos.
- **Conflito** Conflitos são produzidos por oponentes, sejam eles inimigos no jogo ou outros jogadores.
- **Competição** Em competição os jogadores disputam para definir quem alcança os objetivos mais rápido ou com mais eficiência.
- **Cooperação** A cooperação é o ato de trabalhar com outros para alcançar os objetivos.
- **Tempo** O tempo pode influenciar a determinação e velocidade com que o jogador alcança o objetivo.
- **Recompensa** Emblemas, Pontos e recompensas são parte importante dos jogo.
- **Feedback** Um dos elementos comuns em todos os tipos de jogos é a frequência em que é dado feedback, geralmente imediatamente a uma ação realizada.
- **Níveis** Jogos tem diferentes tipos de níveis. Nível de jogo, que tem relação com dificuldade e diversão, e nível de jogador, que tem relação com a experiencia adquirida pelo jogador durante o jogo.
- **Historia** O jogo conta uma história que o torna mais interessante.
- **Estética** Se relaciona com arte e com os elementos visuais que atraem a atenção do jogador.

Para SCHELL (2011) a muitas maneiras de dividir e classificar os diversos elementos que formam um jogo. Ele desenvolveu uma categorização que chamou de tétrede elementar, dividindo os elementos de jogos em:

- **Mecânica.** Esses são os procedimentos e as regras do seu jogo. Por exemplo, regras, feedback, pontos, habilidades, probabilidade, desafio, etc.

- **Narrativa.** Essa é a sequência dos eventos que se desdobram no seu jogo. Por exemplo, objetivos, obstáculos, conflitos, história, etc.
- **Estética.** Tem a ver com aparência e sensações. Por exemplo, áudio, vídeo, desenhos, etc.
- **Tecnologia.** A tecnologia que você escolhe para permitir o jogador fazer certas coisas e proibir outras. Por exemplo, papel, tabuleiro, celular, computador, etc.

DICHEVA et al. (2015) identifica os elementos de jogos em trabalhos ligados a educação em quinze princípios. Desse modo podemos ver que não existem uma classificação padrão para os elementos de jogos. Para identificar os principais elementos usados em ludificação, realizamos levantamento bibliográfico e identificamos trabalhos de revisão sistemática que listam os principais elementos que foram utilizados por pesquisadores de ludificação nos últimos anos.



**Figura 3.2:** Principais elementos de jogos aplicados a diversas áreas.

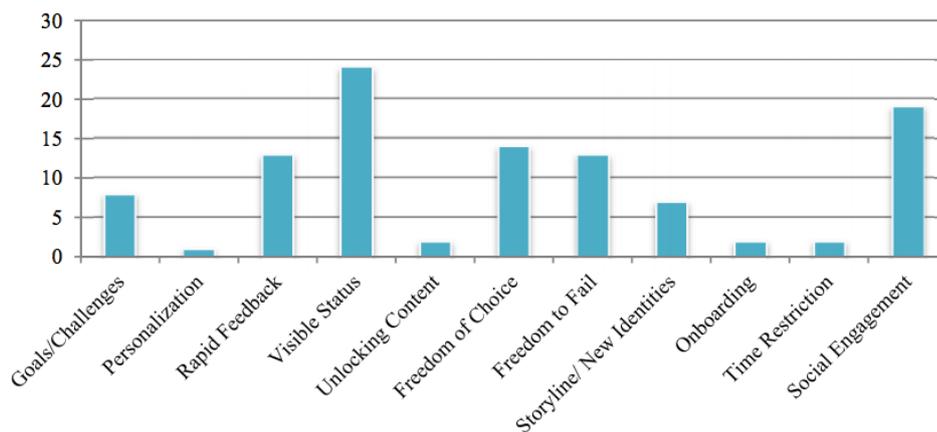
**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de HAMARI; KOIVISTO; SARSA (2014)

Para HAMARI; KOIVISTO; SARSA (2014) em uma revisão sistemática sobre ludificação em diversas áreas após selecionar 26 entre mais de 8 mil trabalhos encontrados relatou os elementos de jogos mais utilizados para ludificação em diversas áreas, conforme a Figura 3.2 .

Para DICHEVA et al. (2015) em uma revisão sistemática sobre ludificação aplicada a educação foram selecionados 34 pesquisas, relatou os principais elementos sendo utilizados, conforme a Figura 3.3.

Como podemos ver, não há uma padronização do que são os elementos lúdicos, porem podemos identificar os mais utilizados em ludificação.

- **Quadro de Líderes.** Este elemento consiste em exibir os líderes do processo de ludificação.



**Figura 3.3:** Principais elementos de jogos aplicados em educação.

**Fonte:** DICHEVA et al. (2015)

- **Pontos.** Este elemento consiste em um feedback através de pontos ganhos ao se realizar alguma atividade e acumulados ao longo do processo de ludificação.
- **Emblemas.** São medalha, emblemas, troféis que são entregues aos participantes da ludificação por realizarem alguma atividade específica.
- **Desafios.** São atividades desafiadoras, geralmente não são obrigatórias, são difíceis e resultam em mais pontos acumulados.
- **Status Visível.** Consiste em exibir o progresso, posição ou pontuação ao longo da ludificação a fim de permitir a melhoria do desempenho.
- **Engajamento social.** Consiste em favorecer a competição ou colaboração entre duas ou mais pessoas ou ainda entre equipes.

Desse modo podemos utilizar alguns desses elementos em sala de aula para analisar o impacto dos mesmos sobre o balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. Pontos podem ser atribuídos as estudantes que realizem as atividades solicitadas pelo professor, podem ser entregues emblemas para os estudantes mais esforçados da turma, o professor pode propor desafios para os estudantes, atividades em grupo podem ser realizadas, os pontos podem gerar um quadro de líderes e o progresso da disciplina pode ficar visível para todos os estudantes. Porém, essas elementos parecem difíceis de serem implementados em sala de aula, por isso muitos adeptos da ludificação utilizam ferramentas e tecnologias para auxiliar na aplicação dessa abordagem.

### 3.2.5 Ferramentas para Ludificação

Diante da complexidade da aplicação e acompanhamento da ludificação, muitos pesquisadores e adeptos dessa abordagem utilizam ferramentas que facilitem a sua implementação.

Hoje a ludificação pode ser conectada a sites ou aplicativos por meio de engines, widgets e/ou APIs sem escrever uma única linha de código. Cita-se a seguir alguns dos principais fornecedores do mercado emergente de ludificação, baseado em uma lista feita por (LISTLY, 2014) e na bibliografia.

#### 3.2.5.1 Fidup

Fidup é uma plataforma de ludificação para prover a lealdade de clientes através da ludificação do site de seus clientes. Através dessa plataforma é possível ludificar seu sistema rapidamente e cadastrar recompensas para os clientes que acessarem, compartilharem e interajam com o conteúdo. Para isso, provê uma fácil integração, onde não é preciso saber programar, permite o acompanhamento e análise do crescimento permitindo assim conhecer os clientes (FIDUP.COM, 2015).

#### 3.2.5.2 Bunchball

Entre os clientes de Bunchball estão a Warner Bros, a Comcast, NBC Universal, ABC Television, Stella & Dot e LiveOps entre outros. Estas empresas utilizam a plataforma de Gamification Bunchball's Nitro, e sua solução de análise, para criar experiências de usuário personalizadas para consumidores, funcionários e parceiros (BUNCHBALL.COM, 2015).

Para tanto realiza implementação de elementos de jogo em sites, redes sociais e aplicações móveis, as empresas podem engajar seus usuários e obter resultados como lealdade do cliente e maior tempo de permanência em seu site. A Bunchball foi fundada em 2005 e tem sua sede no Vale do Silício, os investidores Bunchball incluem Granite Ventures, Triangle Peak Partners, Northport Investments, Correlation Ventures, e Adobe Systems Incorporated (BUNCHBALL.COM, 2015).

#### 3.2.5.3 CloudCaptive

CloudCaptive é uma ferramenta desenhada para impulsionar o engajamento dos visitantes de sites através do uso de mecânicas de jogos. A plataforma permite utilizar elementos de jogos como pontos, notificações, e quadro de líderes para premiar e engajar uma comunidade online (CLOUDCAPTIVE.COM, 2015).

Fornecer ainda ferramentas que permitem rastrear as atividades dos usuários a fim de tomar decisões baseadas em dados. Com isso, é possível identificar quem são os principais usuários, o que eles estão fazendo, e definir estratégias para incentivá-los (CLOUDCAPTIVE.COM, 2015).

#### 3.2.5.4 Badgeville

Uma plataforma de gerenciamento de ludificação e comportamento. Empresas como Samsung, Oracle, EMC, Universal Music, Opower, The Active Network, Autodesk, Microsoft,

NBC e mais de 200 inovadores globais são clientes daBadgeville com objetivo de medir e influenciar o comportamento dos seus usuários (BADGEVILLE.COM, 2015).

Entre os seus serviços, está a plataforma de comportamento cujo objetivo é utilizar as mecânicas de engajamento inerentes hoje, nos mais bem sucedidos jogos sociais e sites, para habilitar as empresas a medir, influenciar e recompensar os comportamentos de usuários (BADGEVILLE.COM, 2015).

#### 3.2.5.5 Moodle

MOODLE é o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual para que educadores, administradores e estudantes tenham uma ferramenta simples, robusta, segura e sistemas integrados para criar e personalizar ferramentas de ensino (MOODLE.ORG, 2015).

A partir da versão Moodle 2.5 foi implementado o recurso Badges, isto significa que administradores e professores podem premiar seus estudantes com Badges (distintivos, medalhas, troféus, emblemas ou como preferir chamar). A função badge trabalha em conjunto com o recurso "Acompanhamento de atividades" também disponível nas versões mais atuais do Moodle (CLARO, 2015).

Em resumo a intenção é premiar o estudante, com um troféu ou medalha, sempre que atingir um objetivo, isto é, concluir uma etapa do curso, seja uma atividade, módulo e/ou o curso como um todo, e com isso buscar um maior engajamento e interesse por parte do estudante (CLARO, 2015);

#### 3.2.5.6 Openbadges.ME

É uma ferramenta on-line gratuita que permite apenas a criação e download de badges (OPENBADGES, 2015). O serviço faz parte de uma iniciativa chamada Mozilla Open Badges que visa proporcionar um framework para a gravação e exibição de habilidades e conquistas de forma digital. A ferramenta proporciona uma interface com diversos ícones que podem ser personalizados de acordo com a necessidade do usuário (OPENBADGES, 2015).

Caso o usuário deseje personalizar os badges além dos ícones proporcionados pela plataforma, é possível fazer o upload de outras imagens. Contudo, a ferramenta não permite a criação de grupos, bem como o acompanhamento dos badges recebidos pelos usuários (OPENBADGES, 2015).

#### 3.2.5.7 ClassDojo

ClassDojo é uma plataforma online de recompensa sobre o comportamento dos estudantes (CLASSDOJO, 2015). Esta, busca incentivar comportamentos positivos específicos como persistência, curiosidade e trabalho em equipe. A proposta é construir a outra metade da educação, que vai além das boas notas nas provas, busca-se incentivar a construção de um

bom caráter nos estudantes. O serviço já é um dos que mais cresce no ramo da tecnologia da educação e conta com milhões de professores e estudantes cadastrados em mais de 80 países (CLASSDOJO, 2015).

#### 3.2.5.8 ClassBadges

O ClassBadges é uma ferramenta gratuita por meio da qual os professores podem premiar as habilidades de seus estudantes e/ou domínio acadêmico (CLASSBADGGES, 2015). O professor pode personalizar os emblemas para sua sala de aula ou escola. O ClassBadges foi escolhido por ser uma ferramenta muito simples e com a facilidade de alinhar a criação dos badges com objetivos acadêmicos existentes (CLASSBADGGES, 2015).

### 3.2.6 Limitações de Ferramentas Existentes

Como podemos perceber, todas as ferramentas citadas anteriormente que permitem o gerenciamento da aplicação de ludificação utilizam internet em tempo real como meio fundamental para o funcionamento do processo. Neste caso, o contexto de aplicação necessita dispor de boa qualidade de internet no mínimo para o professor. Porém, essa não é a realidade da maioria das escolas brasileiras.

Esse problema foi evidenciado no trabalho de SEIXAS (2014) que selecionou as últimas duas ferramentas citadas, CLassDojo e ClassBadges, para aplicar ludificação em sala de aula no ensino fundamental de uma escola modelo de Recife-PE. Uma das dificuldades encontrados pela pesquisadora foi o impacto negativo causado pela falta de internet algumas vezes durante o experimento. O que inviabilizou a atualização dos dados da ludificação nestas ocasiões.

Por fim identificamos que as plataformas existentes não são viáveis para a aplicação de ludificação em muitas das escolas do contexto brasileiro, por isso utilizamos um protótipo de papel para aplicar ludificação em educação e buscamos desenvolver estratégias que permitam a automatização de parte do processo. No próximo capítulo apresentaremos os métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, desenvolvimento dos protótipos, para a aplicação do experimentos e avaliação dos mesmos.

# 4

## Método de Pesquisa

Neste capítulo apresentamos o método de pesquisa adotado nesta dissertação. Inicialmente será descrito o quadro metodológico. Em seguida será descrito procedimentos de coleta de dados. Posteriormente apresentaremos os procedimentos de avaliação, as ameaças à validade, o contexto e participantes. Por fim apresentaremos a organização da condução da pesquisa. É importante ressaltar que a instanciação dos métodos utilizados são melhor detalhados no Capítulo 5, que apresenta os detalhes do desenvolvimento da pesquisa.

### 4.1 Quadro Metodológico

Nesta seção abordamos o conjunto de estratégias e procedimentos selecionados para o alcance dos objetivos definidos neste trabalho. Os elementos deste conjunto, que formam o quadro metodológico da pesquisa, são descritos a seguir.

#### 4.1.1 Quanto à Concepção Filosófica

A pesquisa possui concepção filosófica crítica. Segundo EASTERBROOK et al. (2008), esta concepção toma como princípio que o conhecimento científico capacita diferentes grupos sociais e consolida estruturas de poder existentes. Esta concepção caracteriza-se por possibilitar que sistemas fechados de pensamento sejam mudados (EASTERBROOK et al., 2008).

De acordo com EASTERBROOK et al. (2008), teóricos críticos optam por abordagens participativas em que grupos sociais auxiliam envolvidos na pesquisa a definir metas, objetivos e ações. Por este motivo, ainda segundo EASTERBROOK et al. (2008), a Pesquisa-Ação é o método que melhor reflete a concepção filosófica crítica.

A concepção filosófica crítica se encaixa ao contexto da pesquisa uma vez que a estruturação da Escola envolve mudança cultural, estrutural e organizacional. Logo, pessoas deverão ser sensibilizadas e envolvidas para que as práticas de avaliação possam ser discutidas e executadas através de novas abordagens.

#### 4.1.2 Quanto ao Caráter

Podemos afirmar que a pesquisa possui caráter empírico. De acordo com BHATTACHARYA (2008) uma pesquisa possui caráter empírico quando se baseia no conceito de que a

observação direta dos fenômenos é uma forma adequada de analisar a realidade e gerar conhecimentos sobre os fenômenos observados. Este conceito é originado do empirismo que tem por afirmação central a teoria de que a experiência é a base do conhecimento (BHATTACHARYA, 2008).

### 4.1.3 Quanto a Natureza

A natureza da pesquisa é classificada como qualitativa. Segundo PATTON (2002), a natureza qualitativa emprega à pesquisa a capacidade de investigar o que as pessoas fazem, sabem, pensam e sentem através da aplicação de técnicas de coleta de dados. Estas técnicas incluem observação, entrevistas, análise de documentos, dentre outras.

### 4.1.4 Quanto ao Método Científico

Foi adotado o método indutivo. Este método consiste em um processo mental por meio do qual a partir de dados constatados, infere-se uma verdade universal não contida nos dados examinados (MARCONI; LAKATOS, 2010). Ainda de acordo com MARCONI; LAKATOS (2010), três fases devem ser consideradas na condução do método indutivo:

1. **A observação.** Que consiste na observação e análise de fatos com a finalidade de descobrir as suas causas.
2. **A descoberta da relação.** A comparação e aproximação de fatos com o propósito de descobrir se há relação entre eles.
3. **A generalização da relação.** Que consiste em generalizar relações entre fatos semelhantes encontradas na descoberta de relação.

O método indutivo se aplica a pesquisa uma vez que acreditamos que o contexto identificado pode ser relacionado à grande parte das escolas do setor público brasileiro.

### 4.1.5 Quanto a Estratégia de Pesquisa

Segundo OLIVEIRA (2013), a construção do método de pesquisa pressupõe o estabelecimento de procedimentos teóricos e técnicos para intervir, analisar, conhecer a realidade e produzir novos conhecimentos.

A medida que os objetivos da pesquisa foram identificados percebeu-se que haviam diversas variáveis a serem controladas, desse modo mostrou-se mais interessante intervir de forma colaborativa com os professores em busca de alternativas e conclusões empíricas sobre os efeitos da ludificação no balanceamento da avaliação.

Dado o caráter de intervenção, optamos por utilizar pesquisa-ação como estratégia de pesquisa. A Pesquisa-Ação consiste em uma abordagem que pressupõe a investigação de um

problema, a proposta de soluções e a aplicação destas, visando não apenas solucionar um problema, mas também criar teorias referentes à ação (COUGHLAN; COGHLAN, 2002).

A criação do termo pesquisa-ação é creditada ao pesquisador LEWIN (1946) que a descreveu como uma forma de pesquisa sobre os efeitos ou resultados de várias ações cujo objetivo seria promover a mudança da própria condição social (NAIDITCHF, 2010).

De acordo com BASKERVILLE (1999), a Pesquisa-Ação fundamenta-se na afirmação de que processos sociais complexos podem ser melhor estudados introduzindo-se mudanças e observando-se os efeitos destas no ambiente de aplicação. BASKERVILLE (1999) ainda afirma que, por definição, a Pesquisa-Ação sempre envolve um grupo que inclui pesquisadores e sujeitos como coparticipantes na investigação e troca de experiências. A Pesquisa-Ação caracteriza-se por ser (COUGHLAN; COGHLAN, 2002):

- **Pesquisa em ação, em vez de pesquisa sobre a ação.** Pois parte do princípio de que inicialmente a ação no contexto analisado ainda não existe e os que investigam o problema também pretendem resolvê-lo.
- **Participativa.** Pois é necessário o envolvimento ativo tanto da instituição participante quanto do pesquisador.
- **Concorrente com a ação.** O conhecimento científico é gerado a partir da pesquisa sendo realizada em paralelo com a ação.
- **Resolução de problemas.** Gera soluções relevante por ser realizada com um objetivo específico e com diversidade de colaboração.
- **Cíclica** Por ser composto de fases iterativas que orientam a intervenção.

Para THIOLENT (2007), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Diante dos conceitos e características da Pesquisa-Ação, esta estratégia se adequa ao estudo uma vez que a intervenção foi realizada pelos pesquisadores em conjunto com professores da instituição na forma de atuação em sala de aula e em contrapartida recebemos as contribuições geradas pelas experiências e concepções de cada professor e também dos estudantes envolvidos, o que gerou resultados tanto práticos quanto teóricos.

## 4.2 Procedimentos de Coleta de Dados

Segundo MARCONI; LAKATOS (2010), procedimentos de coleta devem ser utilizados em conjunto, com o propósito de obter enfoques variados para o alcance do objetivo do estudo. Nesta pesquisa, os procedimentos de coleta utilizados foram:

**Tabela 4.1:** Quadro metodológico. Elaborado pelo autor.

<b>Quadro Metodológico</b>	
Concepção Filosófica	Crítica
Caráter	Empírico
Natureza	Qualitativa
Método Científico	Indutivo
Estratégia de Pesquisa	Pesquisa-Ação

1. Entrevista semiestruturada
2. Questionário
3. Observação participante

### 4.2.1 Entrevista semiestruturada

A entrevista pode ser classificada em diversos tipos, sendo os mais comuns as entrevistas estruturadas, as entrevistas não estruturadas ou informais e as entrevistas semiestruturadas (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Na pesquisa foi adotada a técnica de entrevistas semiestruturadas, pois permite a elaboração de um roteiro com perguntas predefinidas passíveis de serem alteradas ou acrescentadas durante o diálogo com o professor. A abordagem semiestruturada foi escolhida por mostrar-se mais efetiva ao contexto, uma vez que a experiência e vivência prática dos professores poderiam trazer grandes contribuições para a pesquisa.

No período da versão 2 do experimento foram aplicadas duas entrevistas semiestruturadas para os professores. A primeira anterior a aplicação, com o intuito de entender os métodos de ensino, de avaliação e de ajudar o professor a definir os elementos lúdicos que usaria em sala durante o experimento. O roteiro da primeira entrevista semiestruturada está disponível no Apêndice A. A segunda entrevista semiestruturada com os professores foi realizada posteriormente a aplicação do experimento, a fim de identificar as principais contribuições que o uso de ludificação trouxe principalmente em relação à avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. O segundo questionário está disponível no Apêndice B.

### 4.2.2 Questionário

De acordo com WAINER (2007), o uso de questionários é um método bastante eficiente para coleta de dados uma vez que utiliza variáveis objetivas com resultados numéricos. Para o autor, esses tipos de dados são mais ricos que as descrições verbais e, desta forma, favorecem a comparação dos resultados por meio da manipulação estatística.

Na fase exploratória foi aplicado um questionário para determinar o perfil dos professores, seus métodos de ensino e avaliação. Este questionário está disponível no Apêndice C.

No período da versão 2 do experimento foram aplicados dois questionários para os estudantes. O primeiro anterior a aplicação, com o intuito de definir o perfil do estudante. O primeiro questionário está disponível no Apêndice D. O segundo questionário foi respondido posteriormente a aplicação do experimento, a fim de identificar as principais contribuições que o uso de ludificação trouxe principalmente em relação à avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. O roteiro do segundo questionário está disponível no Apêndice E.

### 4.2.3 Observação participante

De acordo com MARCONI; LAKATOS (2010), a observação consiste em uma técnica para a obtenção de determinados aspectos da realidade. Esta técnica é classificada de acordo com o tipo utilizado, com a participação do observador, com o número de observações e com o local da observação (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Utilizamos observação participante não estruturada, uma vez que nós pesquisadores estávamos inseridos no contexto de pesquisa e um roteiro poderia restringir quais fatos deveriam ser observados. A observação foi realizada por dois pesquisadores, durante a aplicação dos experimentos.

## 4.3 Avaliação

O processo de avaliação é uma reflexão que o pesquisador desenvolve para examinar as consequências e os efeitos da ação ou intervenção, implementada para solucionar o problema inicial. A avaliação é necessária para poder determinar se houve melhora na situação (NAIDITCHF, 2010).

Para realizar a avaliação foram analisados todos os dados coletados entre entrevistas, questionários e a observação. Com base nas entrevistas foram feitas as transcrições das respostas e realizado a análise do discurso dos professores a fim de compreender o impacto da aplicação de ludificação. A partir das respostas dos questionários foi realizado a tabulação das respostas e mensuração de frequência para identificar as tendências. A partir da observação não estruturada e documentação foram realizadas inferências sobre o comportamento de estudantes e professores durante os experimentos.

Com base nessas análises foi realizada uma reflexão sobre o impacto da aplicação de ludificação na avaliação do estudante pelo professor e na relação do professor com a turma.

## 4.4 Ameaças à validade

- **Validade interna:** Define o quão os resultados são fidedignos, ou seja, até que ponto são realmente originados das reais condições do contexto pesquisado. Para

tratar esta ameaça utilizamos múltiplos métodos de coleta de dados, como entrevista semiestruturada, questionários e observação.

- **Validade externa:** Refere-se ao quanto a pesquisa pode ser generalizada para outros contextos. Pelo caráter qualitativo de intervenção sobre o contexto deste estudo, é difícil a generalização dos resultados. No entanto, para que o estudo possa ser replicado em outros domínios, descrevermos ricamente a pesquisa, como proposto por (MERRIAM, 2009).
- **Validade de constructo:** Tem relação com a capacidade de realizar a medição do que se pretende mensurar na pesquisa a fim de garantir a qualidade dos processos aplicados. Com o objetivo de aumentar a validade de constructo utilizamos várias fontes de dados. Buscamos dados através de entrevistas com professores, questionários com professores e estudantes.
- **Confiabilidade:** Consiste no quanto os procedimentos e técnicas podem ser replicados, obtendo-se resultados semelhantes. Devido à característica empírica do estudo, a sua capacidade de ser replicado é limitada.

Embora as instituições, possuam semelhanças, não há garantia de que a replicação do estudo em outra instituição, com outros professores produzirá os mesmos resultados. Portanto, para diminuir essa ameaça utilizamos a estratégia de descrevermos ricamente a pesquisa, como proposto por (MERRIAM, 2009).

## 4.5 Contexto

Para a realização da pesquisa foi selecionado o IFPI nos campus Picos e campus Teresina Zona Sul. O IFPI é uma instituição de ensino com mais de 105 anos de fundação, e que sofreu grandes transformações nos seus objetivos após a sua criação, sendo a última através da lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, quando ganhou o status de Instituição de Ensino Superior e desde então vem expandindo sua atuação para o interior, levando o desenvolvimento da Educação, Ciência e Tecnologia para regiões menos desenvolvidas através de campus avançados como o campus Teresina Zona Sul e campus Picos (IFPI, 2015).

O Instituto Federal do Piauí é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, multicampi e descentralizada, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica (IFPI, 2015). A instituição atualmente possui dezessete campus no estado e em cada um deles atende a cidade onde está situada e à região em cursos de diversos níveis, desde o ensino médio integrado com técnico à pós-graduação, contando ainda com turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) e PARFOR.

Para a realização da pesquisa foi selecionado o IFPI campus Picos e campus Teresina Zona Sul tanto por uma maior facilidade de colaboração encontrada pelos pesquisadores para a obtenção de dados e abertura para intervenção, quanto pela característica multicurricular, atendendo a ensino médio, técnico, superior e pós-graduação, e multicontextual, estando presente em regiões menos desenvolvidas, e por isso enfrentando problemas comuns a muitas escolas do Brasil, como a falta de internet nas salas de aula.

Esta pesquisa foi aplicada em conjunto com professores que atuam nesses diversos níveis, em turmas específicas do ensino médio integrado ao técnico de informática do campus Picos e turmas de primeira e segunda formação do curso de Licenciatura em Informática do PARFOR do campus Teresina Zona Sul.

Na maioria dos cursos da instituição é realizado processo seletivo para ingresso dos estudantes, sendo utilizado também o resultado do Sistema de Seleção Unificada (SISU).

Na maioria das instituições brasileiras as salas de aula são considerados locais inapropriados para o uso de internet ou dispositivos tecnológicos, tendo uso proibido em algumas escolas. Apesar de possuir uma ótima estrutura física e um bom nível de qualificação do quadro de professores, nos campus onde a pesquisa foi aplicada não há internet de qualidade na sala de aula para os professores e estudantes, e quando professores precisam utilizar métodos que necessitam dessas tecnologias, é necessário se deslocar para os laboratórios e utilizar computadores. Além disso, na instituição o uso de celular em sala é desaconselhado para estudantes e professores.

A seguir, serão apresentados os participantes da pesquisa.

## 4.6 Participantes

O estudo foi realizado inicialmente em uma turma do ensino médio integrado com técnico de informática com 38 estudantes, e posteriormente em três turmas de primeira e segunda licenciatura em informática do PARFOR com 57 estudantes. A faixa etária dos estudantes era de 16 a 54 anos e a pesquisa se desenvolveu em 5 disciplinas, Programação Corporativa ofertadas no terceiro ano do ensino médio integrado ao técnico de informática do campus Picos e nas disciplinas de Prática de Banco de Dados, Mídias Educativas e Educação de Jovens e Adultos ofertado na primeira e segunda licenciatura em Informática do PARFOR. O período de aplicação foi de abril a julho de 2015. Os professores da disciplina são todos do quadro efetivo da instituição, sendo três especialistas, um mestre e um doutor.

A pesquisa foi coordenada por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e aplicada com colaboração de professores, alunos, coordenadores, pedagogos e da direção do IFPI. Os colaboradores não foram somente sujeitos que sofreram a intervenção mas também como pesquisadores em educação que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa, como previsto em pesquisa-ação.

## 4.7 Conduzindo a Pesquisa-Ação

Planejamento da pesquisa-ação é muito flexível. Contrariamente a outros tipos de pesquisa, não se segue uma série de fases rigidamente ordenadas (THIOLLENT, 2007).

A seções seguintes buscam apenas organizar o trabalho de forma compreensível ao leitor, não necessariamente determinando fases ou ordem cronológica da pesquisa.

### 4.7.1 Fase Exploratória

Para THIOLLENT (2007) a fase exploratória consiste em descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento da situação, dos problemas práticos que são relacionados com a constituição da equipe de pesquisadores e com a "cobertura" institucional.

Os primeiros levantamentos foram realizados utilizando observação simples, posteriormente para entender melhor o contexto em relação ao posicionamento filosófico e a atuação prática dos professores como avaliadores de aprendizado, foi desenvolvido e aplicado um questionário para os professores da instituição, vide Apêndice C.

Com os dados do questionário foi possível estabelecer o ponto de partida para formular o problema.

### 4.7.2 Definição do problema

Para THIOLLENT (2007) em termos gerais, uma problemática pode ser considerada como a colocação dos problemas que se pretende resolver dentro de um certo campo teórico e prático.

Equilibrar a dificuldade da avaliação do estudante em relação às competências do estudante e ao conteúdo ministrado são problemas enfrentados pelos professores e geralmente resolvidos de forma empírica. Através da revisão bibliográfica percebemos que esses problemas são semelhantes ao problema do balanceamento de dificuldade que os desenvolvedores de jogos enfrentam para manter os jogadores engajados.

Diante disso, identificamos o problema do balanceamento da avaliação do estudante pelo professor como um problema semelhante ao balanceamento de dificuldade do jogador. Da mesma forma que os desenvolvedores de jogos fazem o balanceamento da dificuldade para engajar os jogadores, os professores precisam fazer esse balanceamento de dificuldade para manter o estudante totalmente imerso, com um sentimento de total envolvimento e sucesso no processo de aprendizagem.

### 4.7.3 Definição da Hipótese

A pesquisa-ação opera a partir de determinadas instruções relativas ao modo de encarar os problemas identificados na situação investigada e relativa aos modos de ação. Essas instruções possuem um caráter bem menos rígido do que as hipóteses, porém desempenham uma função semelhante. Trata-se de definir problema de conhecimento ou de ação cujas possíveis soluções, em um primeiro momento são consideradas como suposições (quase-hipóteses) e, num segundo momento, objeto de verificação, discriminação e comprovação em função de situações constatadas (THIOLENT, 2007).

Uma hipótese é simplesmente definida como suposição formulada pelo pesquisador a respeito de possíveis soluções a um problema colocado na pesquisa, principalmente ao nível observacional. No contexto que nos interessa, a formulação da hipótese não é necessariamente de forma causal, mas para organizar a pesquisa em torno de possíveis conexões ou implicações não-causais, mas suficientemente precisas para se estabelecer que X tem algo a ver com Y na situação considerada (THIOLENT, 2007).

Foi identificado através de pesquisa bibliográfica que os desenvolvedores de jogos utilizam diversos elementos para realizar o balanceamento da dificuldade dos jogos para o jogador com efetivo sucesso. Também encontramos diversos trabalhos que demonstram a efetividade dos elementos de jogos aplicados em educação com o objetivo de engajar os estudantes. Através de resultados de revisão sistemática identificamos os elementos de jogos mais utilizados em ludificação. A partir desse embasamento elaboramos a hipótese de que a aplicação de ludificação no contexto educacional pode favorecer o instrumentos de avaliação complementar e permitir o melhor balanceamento da avaliação do estudante pelo professor.

A partir da definição da hipótese foi realizado o planejamento da ação e coleta de dados. Para facilitar o entendimento do leitor, a baixo partiremos para especificar como a ação se desenvolveu e como os dados foram coletados em vários momentos do seu desenvolvimento.

### 4.7.4 Planejamento da Ação com Prototipação e *Lean Startup*

Para o planejamento da ação, foi necessário identificar meios de superar as limitações das ferramentas existentes para ludificação em relação ao contexto brasileiro, visto que as mesmas não podem ser utilizadas em sala de aula *offline*, ou seja, não podem ser utilizadas em escolas comuns do Brasil, que não possuem acesso a internet nas salas de aula.

Protótipos podem ser gerados de acordo com as seguintes categorias : protótipos em baixa fidelidade que focam na interação, em componentes de interface e na estrutura geral do sistema; protótipos em alta fidelidade que produzem uma imagem real do sistema; protótipos executáveis que produzem o código em uma linguagem de programação, focando em navegação, mas sem ainda levar em consideração as regras de negócio. Cada categoria serve para um propósito específico: protótipos em baixa fidelidade são úteis para demonstrar aos usuários quais atividades o sistema atende e as possibilidades de navegação no sistema,

assim como para proporcionar uma visão geral do sistema. Protótipos em alta fidelidade são úteis para demonstrar padrões e guias de estilo. Protótipos executáveis são úteis para demonstrar navegação e testar o uso da interface (COYETTE et al., 2004) apud (ROSEMBERG et al., 2008).

Para esse trabalho utilizamos prototipação em baixa fidelidade para desenvolver a aplicação de ludificação do ponto de vista estético e da sistematização. O protótipo em baixa fidelidade foi chamado de Ludus de papel e o processo de desenvolvimento do mesmo é apresentado no Capítulo 5. O objetivo da utilização de prototipação em baixa fidelidade foi permitir a aplicação de ludificação em contexto *offline*, e permitir a validação do processo junto aos estudantes e professores de forma rápida e econômica, a fim de obter uma visão geral do processo e identificar melhorias.

Para permitir a decisão do que preservar no processo, se estivermos no caminho certo, ou o que mudar, caso a estratégia esteja dando errado, RIES (2011) definiu *Lean Startup* como um método de desenvolvimento que prioriza a velocidade em percorrer o ciclo de construir uma solução, medir os resultados e aprender melhorias. Para tanto é necessário o teste das suposições fundamentais, aplicação de Mínimo Produto Viável (MVP), otimização do produto por meio de testes de confiabilidade para a inovação e de métricas adequadas; (RIES, 2011).

Deste modo utilizamos o método de desenvolvimento *Lean Startup* para o desenvolvimento de duas versões de MVP do Ludus de papel, avaliando resultados e identificando melhorias para as próximas versões, como pode ser visto no Capítulo 5.

### 4.7.5 Procedimentos e Coleta de Dados

Para NAIDITCHF (2010) o professor pode coletar dados através da observação de elementos ou posturas específicas na sala de aula como participação de alunos, formação de grupos, uso do livro-texto ou outros materiais de ensino, ou os tipos de perguntas geradas. O desafio em pesquisas individuais é a falta de oportunidade de discussão e de troca de experiências com outros profissionais.

Inicialmente a coleta de dados foi realizada através da observação do comportamento de professores e estudantes no ambiente de ensino aprendido, identificando dificuldades para ambas as partes em relação ao processo de balanceamento de avaliação.

Os dados devem ser obtidos em múltiplas fontes. Pesquisadores utilizam entrevistas, diários de classe, arquivos escolares, pautas, agendas, atas e registros de encontros e reuniões, notas de campo, fotografias entre outros NAIDITCHF (2010).

Com a aplicação do questionário inicial aos professores, podemos identificar o processo de ensino, avaliação e o posicionamento filosófico dos mesmos a respeito da avaliação.

Posteriormente foi possível especificar o problema, identificar limitações e propor uma hipótese de solução. Para testar essa hipótese foi criado um protótipo de papel para a ludificação devido a falta de ferramentas que atendessem ao contexto.

A versão 1 do protótipo de papel foi testado por apenas um professor, nessa versão foram coletados apenas dados a respeito da perspectiva do professor em relação a aplicação de ludificação, sua efetividade e problemas encontrados.

A partir das lições aprendidas na versão 1 foi criada a versão 2 do protótipo de papel da ludificação, nessa versão foi possível ampliar o processo e a coleta de dados. Nesta ocasião 4 professores aplicaram o protótipo de papel da ludificação.

Para a coleta de dados dos professores na versão 2 foi realizada uma entrevista antes da aplicação, o intuito dessa entrevista foi compreender o processo de avaliação utilizado pelo professor, avaliar a relação atual do mesmo com a turma, informar sobre como se daria o processo de ludificação e colaborativamente criar os elementos lúdicos que seriam utilizados em sala.

Também foi realizada uma entrevista com os professores ao final do experimento, o objetivo foi analisar o impacto da ludificação na avaliação dos estudantes pelo professor, na relação do professor com a turma e no comportamento dos estudantes.

Para a coleta de dados em relação aos estudantes, foi aplicado um questionário antes do início da aplicação da versão 2 do protótipo de papel. O objetivo do questionário foi elaborar o perfil do estudante antes do início do experimento. Ao final do experimento foi aplicado um segundo questionário, o objetivo desse questionário foi analisar o impacto de ludificação sobre o comportamento do estudantes e descobrir sua opinião sobre os efeitos da aplicação de ludificação.

No capítulo seguinte será apresentado efetivamente o desenvolvimento da pesquisa, bem como mais detalhes do modo como os métodos apresentados nesse capítulo foram instanciados.

## 5

## Desenvolvimento e Resultados

Neste capítulo apresentaremos como o trabalho foi desenvolvido, primeiramente expomos como os dados iniciais sobre a avaliação da aprendizagem foram coletados no contexto através da aplicação de questionário. Posteriormente apresentamos duas aplicações do protótipo de papel, para cada versão apresentamos como a mesma foi aplicada, por fim apresentamos os resultados e o analisamos, realizando uma discussão para extrair as informações e conclusões dos dados coletados.

### 5.1 Questionário Inicial Sobre Avaliação da Aprendizagem

Para NAIDITCHF (2010) há várias formas de pesquisa-ação que podem ser implementadas dependendo dos participantes e do contexto da pesquisa. Um professor pode iniciar o processo de pesquisa-ação em sua sala de aula quando identifica um problema de ensino ou aprendizagem.

A problemática inicial levantada nesta pesquisa foi identificada pelos pesquisadores que também são professores e convivem cotidianamente com enfrentamento do problema da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor e a dificuldade de equilibrar a avaliação em relação ao conteúdo e às habilidades e atitudes dos estudantes.

A partir disso sentimos a necessidade de entender melhor o processo de avaliação realizado pelos professores, para tanto, em paralelo a pesquisa bibliográfica do tema, foi criado um questionário cujo objetivo principal foi identificar como os professores trabalhavam avaliação em sala de aula. O questionário foi dividido em três partes:

- **Perfil**, onde seria identificado o perfil do professor e sua área de atuação;
- **Docência**, onde o professor indicaria quais métodos de ensino costuma usar;
- **Prova e Avaliação**, onde o professor indicaria os instrumentos de avaliação que conhece, como os utiliza na prática e sua posição filosófica sobre os mesmos.

O questionário possui questões de múltipla escolha, seleção em lista e discursivas, e está disponível no Apêndice C.

Este questionário foi aplicado na fase exploratória da pesquisa-ação para os professores de diversas áreas e pedagogos do IFPI campus Picos. O mesmo foi respondido por 28 professores e

1 pedagogo e busca levantar informações sobre os métodos de ensino e instrumentos de avaliação dos professores da instituição.

Após a aplicação do questionário, surgiram dúvidas específicas voltadas principalmente para a forma como o professor realiza o acompanhamento diário dos instrumentos e atividades de avaliação complementar em sala de aula. Para dissuadir tais dúvidas foram realizados questionamentos a alguns dos professores.

**Tabela 5.1:** Utilização de métodos de ensino por professores.

<b>Método de Ensino</b>	<b>Porcentagem</b>
Método Expositivo	96,6%
Aprendizagem baseada em problemas	51,7%
Aprendizagem por pesquisa	44,8%
Aprendizagem baseada no Estudo de Caso	37,9%
Ensino Programado	24,1%
Aprendizagem pela descoberta guiada	20,7%
Outros	6,9%
Aprendizagem de Mestria	3,4%

Quanto aos métodos de ensino, como podemos ver na tabela 5.1, 96,6% dos professores indicaram utilizar o método expositivo, 51,7% também afirmaram utilizar o aprendizado baseado em problema e ainda 44,8% declarou utilizar aprendizagem por pesquisa.

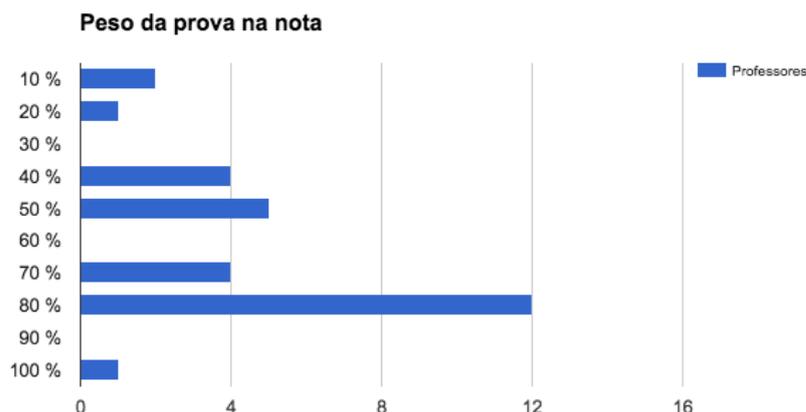
**Tabela 5.2:** Instrumentos e atividades que professor considera ao realizar a avaliação do estudante.

<b>Instrumentos e atividades Avaliativas</b>	<b>Porcentagem</b>
Provas	75,9%
Qualitativo	44,8%
Trabalhos	31%
Seminários	20,7%
Exercícios	10,3%
Atividades extra-classe	6,9%
Outros	6,9%

Sobre os principais instrumentos e atividades que considera ao realizar a avaliação do estudante, como podemos ver na Tabela 5.2, 75,9% afirmaram levar em consideração as provas, 44,8% também consideram qualitativo, 31% utilizam trabalhos e 20,7% utilizam seminários.

Perguntados sobre o peso da prova em relação aos outros instrumentos da avaliação, como podemos ver na Figura 5.1, a maioria respondeu aplicar à prova entre 70% e 100% do peso da nota.

Em relação a forma de elaboração da avaliação dos estudantes, como podemos ver na Tabela 5.3, 86% indicou elaborar a prova de acordo com o que foi ministrado em sala, 72,4% também utilizam a bibliografia da disciplina, e ainda 62,1% também desenvolvem questões inéditas a partir do conteúdo da disciplina.



**Figura 5.1:** Peso da prova na nota em relação a outros instrumentos de avaliação.

**Tabela 5.3:** Formas de elaboração de provas pelos professores.

Forma de elaborar a avaliação	Porcentagem
De acordo com o que foi ministrado em sala de aula.	86.2%
A partir da bibliografia.	72.4%
Desenvolve questões inéditas a partir do conteúdo	62.1%
Busca em fontes diferentes da bibliografia	48.3%
Utiliza avaliações aplicadas anteriormente por você.	31%
Utiliza avaliações aplicadas anteriormente por outros professores	13.8%
Outros	10.3%

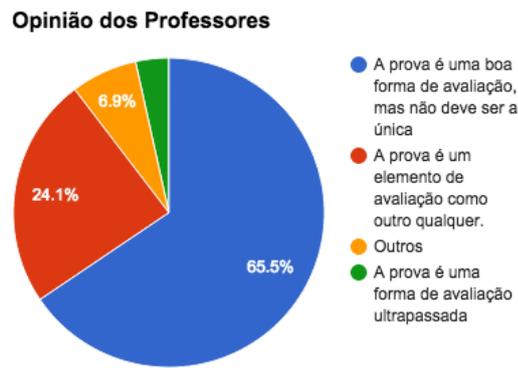
**Tabela 5.4:** Tipos de questões que professores utilizam para elaborar as provas

Tipo de Questão	Porcentagem
Discursivas	86.2%
Objetivas	72.4%
Múltipla escolha	58.6%
Verdadeiro ou falso	41.4%
Questões práticas	31%
Marcar a certa	20.7%
Eu não utilizo provas para avaliação	6.9%
Outros	3.4%

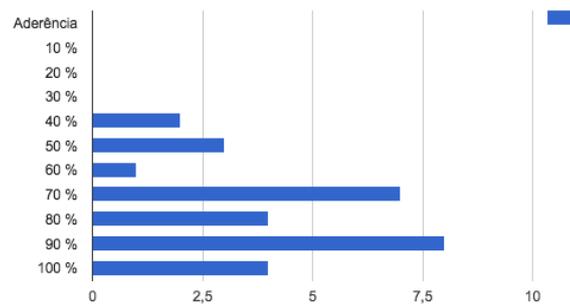
Em relação as questões que utilizam ao elaborar a prova, como podemos ver na Tabela 5.4, os professores afirmaram utilizar principalmente questões: Discursivas 86,2%, Objetivas 72,4% e Múltipla escolha 58,6%.

Sobre a prova como avaliação, como mostra a Figura 5.2, 65,5% responderam que a prova é uma boa forma de avaliação, mas não deve ser a única. E ainda para 55,2% dos professores a prova é uma ferramenta para identificar em que os estudantes precisam melhorar. 93,1% conhecem instrumentos alternativos à prova para avaliação da aprendizagem, e todos declararam conhecer instrumentos ou atividades complementares a prova para avaliação da aprendizagem.

Quando questionados sobre a aderência da turma a atividades extra classe, como podemos



**Figura 5.2:** Opinião dos professores sobre a prova.



**Figura 5.3:** Aderência de estudantes a atividades extra classe.

ver na Figura 5.3, não houve unanimidade, mas as respostas se concentraram entre 70% e 100% de aderência.

Ao serem questionados se gostaria de testar instrumentos de avaliação da aprendizagem alternativos ou complementares à prova, todos os professores responderam positivamente, estando interessados.

Após a aplicação surgiram dúvidas sobre como era realizado o acompanhamento das atividades complementares. Ao perguntar a alguns professores, posteriormente a aplicação do questionário, como era realizado o acompanhamento das atividades complementares a avaliação majoritária, como qualitativos, trabalhos e outras atividades realizadas em sala, ou extra-classe, alguns professores afirmaram utilizar a memória e as experiências para fazerem a conversão desses dados em nota, já outros afirmaram utilizar planilhas para realizar esse acompanhamento e posteriormente utilizar uma fórmula, aliada a ajuste de acordo com o comportamento do estudante para definir a nota.

## 5.2 Versão 1 do Protótipo de Papel

O primeiro protótipo a ser implementado e testado para a aplicação de ludificação seguiu um processo mais simples de implantação e não contou com aplicação de questionários. O professor, a partir das atitudes que esperava dos estudantes em sala de aula, criou a descrição dos

Ludus de papel e imprimiu os mesmos para serem entregues aos estudantes.

A versão 1 do protótipo de papel foi aplicado em sala de aula de uma turma do terceiro ano do ensino médio integrado ao técnico de informática do IFPI campus Picos. Nessa ocasião o professor fez o acompanhamento dos Ludus entregues ao estudante através de planilhas atualizadas em sala de aula e apresentadas diariamente para os estudantes em forma de quadro de líderes. O Ludus da versão 1 também representavam, e quantizavam através de pontos, as atividades complementares especificadas pelo professor. Os Ludus foram apresentados à turma conforme na Figura 5.4. A versão 1 do protótipo foi aplicada por um período de 1 mês.



Figura 5.4: Ludus de papel entregue e recolhido pelo professor na versão 1

Diariamente em suas aulas, o professor fez a entrega dos Ludus aos estudantes assim que identificava o comportamento a ser incentivado. Ao final da aula, o professor recolhia todos os Ludus entregues aos estudantes e atualizava uma planilha que relacionava o Ludus recebidos pelos estudantes e calculava a quantidade de pontos de cada um. Após a atualização da planilha, a mesma era exibida na íntegra para os estudantes, de maneira a possibilitar a identificação de sua posição em relação aos demais.

Ao final da aplicação da versão 1 do protótipo de papel, o professor premiou três dos líderes da ludificação e utilizou a ludificação como potencializador dos objetivos da disciplina, utilizando os resultados na avaliação.

Nesta versão do protótipo de papel foi identificado pelo professor um aumento considerável no engajamento dos estudantes em todas as atividades realizadas em sala de aula, também foi identificado a mudança de atitude em relação a comportamentos negativos. Foram identificados pelo professor:

- **Participação.** Aumento na participação dos estudantes em sala de aula, alguns deles

anteriormente não participavam.

- **Chegar atrasado.** Diminuição na prática de alguns estudantes que costumavam chegar atrasados.
- **Faltas.** Diminuição na prática de alguns estudantes que costumavam faltar às aulas.
- **Entrega no prazo.** Diminuição na prática de alguns estudantes que costumavam não entregar os trabalhos dentro do prazo estabelecido.
- **Falta de interesse.** Aumento do interesse geral da turma em relação aos conteúdos da disciplina.
- **Superação de limites** Os melhores estudantes passaram a fazer atividades além do esperado e buscar ainda mais conhecimento, realizando os desafios propostos.

Foram identificados alguns problemas relacionados ao processo de acompanhamento dos Ludus entregues pelo professor e divulgação dos dados aos estudantes:

- **Consumo do tempo de aula.** O professor tinha dificuldade em realizar o recolhimento dos Ludus dos estudantes, pois a turma possuía 40 estudantes e eram entregues de 1 a 5 Ludus diariamente para cada um dos mesmos, totalizando até 200 Ludus para recolher antes do final da aula, desse modo, um tempo considerável da aula era consumido.
- **Exibir o resultados para todos os estudantes.** Os estudantes que não estavam na liderança se mostravam constrangidos ao ver sua posição exibida para todos os estudantes em sala de aula.

Desse modo, procuramos soluções que modificassem o processo a fim de superar as dificuldades encontradas na primeira versão.

### 5.2.1 Discussão da Versão 1

Nesta aplicação houve uma boa receptividade dos estudantes, os mesmos ficaram motivados e muitos desenvolveram as habilidades e atitudes incentivadas pelo professor, participando mais das atividades em sala, sendo mais pontuais, entregando as atividades e os melhores estudantes, quando terminavam suas atividades básicas passaram a não ir para os celulares, mas sim fazer desafios da disciplina. Isso demonstra a efetividade da ludificação em engajar os estudantes do ensino fundamental, algo já comprovado pela bibliografia encontrada.

Esta versão foi considerada uma preparação, para identificar problemas e melhorias que deviam ser feitas ao aplicar em outras turmas, com outros professores. Um dos problemas identificados foi a dificuldade de acompanhamento pelo professor. O professor perdia muito

tempo no final das aulas contabilizando os Ludus entregue aos alunos, que variavam de 40 a 180. Isso particularmente era um problema nas aulas que ocupavam menor tempo. Assim identificamos a necessidade de sistematizar essa contabilização para que o professor não tivesse uma carga adicional de trabalho, e sua aula não tivesse seu tempo reduzido por conta da ludificação, o que poderia inviabilizar a adesão ou continuidade de aplicação do professor.

Uma outra observação importante foi o constrangimento dos estudantes que estavam nas posições mais abaixo na ludificação ao verem os resultados sendo exibidos para todos os estudantes. Portanto, ao aplicar com outras turmas tínhamos que solucionar esse problema para que os estudantes com menor desempenho não se sentissem desqualificados.

Considerando os problemas encontrados, elaboramos os procedimentos a serem seguidos nas próximas aplicações:

- **Transferir parte do processo do professor para o estudante.** O professor não precisará mais recolher e contabilizar os Ludus entregues ao estudantes, pois os estudantes é que guardarão os Ludus para serem contabilizados posteriormente por um terminal fora da sala de aula. Com isso, esperamos retirar do professor a sobrecarga de trabalho e o consumo de tempo que a ludificação vinha provocando.
- **Exibir o resultados apenas dos líderes.** Apenas devem ser exibidos os resultados dos líderes, incentivando os estudantes a estarem na liderança, sem constrange-los em relação a sua posição atual.

### 5.3 Versão 2 do Protótipo de Papel

A segunda versão a aplicação do protótipo de papel seguiu um processo completo e rigoroso. A princípio foi identificado um contexto favorável para a aplicação, foram definidos quatro professores que poderiam colaborar com a pesquisa, foi realizado um treinamento simples com cada professor a fim de capacita-los a elaborar os Ludus de papel e aplica-los, foi realizada aplicação de entrevista com os professores antes e depois da aplicação do protótipo de papel, foi aplicado questionário antes e depois da aplicação com os estudantes, foi realizado o acompanhamento da aplicação, foi realizada documentação de aplicação com fotos e foi realizada observação simples. Todos os detalhes deste longo processo está descrito nesta seção.

Com as melhorias identificadas na versão 1, foi aplicada uma nova versão do protótipo de papel, dessa vez aplicado por 4 professores em 3 turmas do PARFOR do IFPI campus Teresina Zona Sul durante 2 semanas de aulas intensivas, equivalente a cerca de 20 horas aula em cada disciplina.

Nesta versão foi aplicado um questionário inicial para os estudantes, a fim de identificar o perfil dos mesmos, sua relação com métodos de ensino, aos instrumentos e atividades avaliativas, aos seus comportamentos dentro e fora de sala e a sua experiência com jogos.

Nesta versão foi realizado um treinamento, juntamente com a entrevista semiestruturada com cada professor. O objetivo foi identificar as principais habilidade e atitudes que o professor gostaria de desenvolver nos estudantes, apresentar os elementos de ludificação que poderiam ser utilizados para incentivar essas habilidades e atitudes e capacita-lo para desenvolver e aplicar os Ludus de papel. Os elementos lúdicos apresentados aos professores foram alguns dos principais elementos utilizados em ludificação segundo o levantamento bibliográfico realizado. São Eles:

- **Emblemas.** No âmbito da pesquisa foram chamados de Ludus. São a principal forma de reconhecer habilidades e atitudes esperadas. Possuem um nome, simbolo, uma descrição e valor em "lu".
- **Quadro de líderes.** É uma lista com os líderes da ludificação, ou seja, aqueles que receberam mais Ludus e consequentemente estão demonstrando melhor as habilidades e atitudes esperados.
- **Pontos.** No âmbito da pesquisa tiveram a unidade de medida definida em "lu". São utilizados para valorar os Ludus e o quadro de líderes é organizado de acordo com a quantidade total de "lu" que o estudante possui.
- **Feedback.** É a resposta a um comportamento realizado pelo estudante. Para utilizar esse elemento no âmbito da pesquisa o professor deveria entregar os Ludus ao estudante imediatamente ao identificar um comportamento ou competência a ser incentivado.
- **Desafios.** É um incentivo para ir além do que a disciplina ou o professor exigem em sala de aula, são desafios que devem ser criados pelo professor para que os estudantes mais interessados não fiquem apenas nas atividades realizadas em sala, mas irem além, buscando realizar outras atividades complementares.

Portanto, no treinamento e entrevista os professores foram apresentados aos objetivos da pesquisa e aos principais elementos lúdicos e colaborativamente a partir disso os mesmos foram capazes de:

- Identificar as habilidades e atitudes que gostariam de incentivar nos estudantes e criar Emblemas que no âmbito do experimento foram chamados de "Ludus";
- Definir a importância de cada um desses Ludus e quantizar em pontos, que no âmbito da pesquisa teve a unidade de medida definida como "lu";
- Definir se gostaria de utilizar um quadro de líderes;
- Instruídos a dar *feedback* imediato, entregando os Ludus imediatamente após identificar uma competência ou comportamento a ser incentivado;

- Definir se existiria uma recompensa para os líderes ao final da aplicação da versão 2 do Protótipo de papel;



**Figura 5.5:** Ludus definidos pelos professores e respectivos quadros de líderes afixados no mural do campus.

Para cada Ludus criado os professores definiram:

- **Símbolo:** Um imagem em formato de ícone que tinha relação com a descrição do Ludus;
- **Título:** Algumas palavras que resumiam a descrição do Ludus;
- **Descrição:** A descrição do Ludus, especificando os comportamentos do estudante que levariam o mesmo a receber um Ludus;
- **Valor:** Um valor especificado pelo professor para quantizar os Ludus em "lu";

Alguns Ludus criados pelos professores pode ser vistos na Figura 5.5, com mais detalhes na Figura 5.15 ou ainda no formato para entrega aos estudantes na Figura 5.6.

	<b>LUDUS</b> QUESTIONADOR PROFESSOR 4 50 lu		<b>LUDUS</b> BOM ARGUMENTADOR PROFESSOR 4 60 lu		<b>LUDUS</b> PONTUALIDADE PROFESSOR 4 20 lu
	<b>LUDUS</b> DESAFIO PROFESSOR 4 200 lu		<b>LUDUS</b> PARTICIPA ATIVIDADES PROFESSOR 4 100 lu		<b>LUDUS</b> BOM OUVINTE PROFESSOR 4 80 lu

**Figura 5.6:** Ludus de papel entregues pelo professor 4.

Assim, durante ou após o treinamento e entrevista, cada um dos professores criaram seus próprios Ludus, suas descrições, definiram seu valor em "lu", definiram quantos estudantes iriam aparecer no quadro de líderes e definiram como dariam o *feedback*. Foi elaborado um cartaz e uma apresentação do projeto para os estudantes. Os cartazes continham os Ludus elaborados pelo professor e foram enviados para os email das turmas respectivas e afixados no mural do campus, como podemos ver na Figura 5.5. A apresentação para os estudantes foi realizada em sala de aula antes do início da aplicação.



**Figura 5.7:** Terminal simulado para coleta de Ludus.

Foi entregue ao professor o material com dezenas de pequenas fichas que representavam os Ludus que os mesmos criaram e que chamamos de Ludus de papel, semelhantes as exibidas na Figura 5.6. Ao identificar o comportamento ou competência incentivada em um estudante o mesmo deveria destacar uma ficha do material e entregar ao estudante. O estudante por sua vez deveria guardar as fichas recebidas para posteriormente, em um terminal de contabilização fazer a contagem de seus pontos.

Um dos professores nesta versão inicialmente preferiu utilizar o mesmo procedimento de acompanhamento da versão 1, usando planilha para realizar o acompanhamento, porém posteriormente o mesmo achou mais interessante utilizar o procedimento recomendado e começou a entregar os Ludus de papel.

Para tanto, um terminal simulado foi montado de forma na saída do campus, como pode ser visto na Figura 5.7. Esse terminal manual de recolhimento do Ludus de papel, simula uma automatização que pode ser realizada através de um terminal eletrônico que estará disponível para o estudante em um ponto dentro do campus ou em sua casa através de internet.

Para a realização da contagem dos pontos era necessário que o estudante realizasse a entrega dos Ludus que recebeu do professor no terminal simulado onde os mesmos eram colados em uma planilha de contabilização, conforme Figura 5.8. De forma manual foi feito a

Acompanhamento Ludus: 1ª Licenciatura em Informática / Módulo V Data: 28/07/15 Quantidade final de LUDUS nessa página:

Nº	CPF	Aluno	LUDUS	LUDUS	LUDUS	LUDUS
1	000.000.000-00	RODRIGO SOUSA ALVES	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete
2	000.000.000-00	ANTONIO FRANCISCO DA CONCEIÇÃO DA SILVA	LUDUS HABILIDOSO 60 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	
3	000.000.000-00	ELISABETH COSTA OLIVEIRA	LUDUS ENTREGA PONTUAL 10 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete
4	000.000.000-00	EUGENIO FACHINHO OLIVEIRA DE ARAUJO	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete
5	000.000.000-00	FRANCISCA DA SILVA SOUSA	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	
7						
8	000.000.000-00	RENELLE MOURA DA SILVA				
9	000.000.000-00	JANUÁRIO DE SOUSA SÉRGIO				
10	000.000.000-00	JOANA ALVES DE MACHADO	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	
12	000.000.000-00	JOSÉ CARLOS FORTES DE ARAUJO	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS ENTREGA PONTUAL 10 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete
18	000.000.000-00	LUISIANA DA SILVA LIMA	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS DESAFIO 10 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS ENTREGA PONTUAL 10 lu Prof. Claudete
16	000.000.000-00	RAFAELA SOARES DE SOUSA	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete	LUDUS HABILIDOSO 40 lu Prof. Claudete	LUDUS ENTREGA PONTUAL 10 lu Prof. Claudete	LUDUS CRIATIVO 30 lu Prof. Claudete

Figura 5.8: Planilha de acompanhamento dos Ludus recebidos pelos estudantes.



Figura 5.9: Estudantes observam o quadro de líderes afixado no mural.

contabilização diária dos Ludus e o total de pontos recebidos por cada estudante.

Após a contabilização dos ludus, também de forma simulada manualmente, era realizada a atualização do quadro de líderes conforme Figura 5.11 e posteriormente enviado para o email da turma, email do professor, e afixado em mural do campus. Neste ponto, simulamos o envio eletrônico de email automático para o professor e os estudantes, além de uma disponibilização do quadro de líderes de forma pública como pode ser visto na Figura 5.9.

Dessa forma, diariamente os estudantes poderiam identificar quais os melhores classificados no quadro de líderes e buscar sua melhor avaliação para que eles também fossem vistos



**Figura 5.10:** Estudantes respondendo o questionário final em laboratório.

como líderes. Os professores também receberam diariamente a atualização dos dados em relação ao acompanhamento dos Ludus recolhidos de todos os estudantes.

Ao ser lançado o quadro final de líderes, o professor realizou uma premiação aos líderes. Ao final da aplicação da versão 2 do protótipo de papel, foi realizada uma segunda entrevista semiestruturada com o professor, para entender como o mesmo utilizou ludificação em sala de aula e quais considerações gostaria de manifestar em relação a essa experiência.

Também ao final da aplicação da versão 2 do Protótipo de papel os estudantes responderam um questionário para colher dados a experiência de ludificação. O questionário final foi respondido em um laboratório exclusivo para a aplicação do questionário para evitar que os estudantes não respondessem, visto que as disciplinas estavam sendo encerradas, como pode ser visto na Figura 5.10.

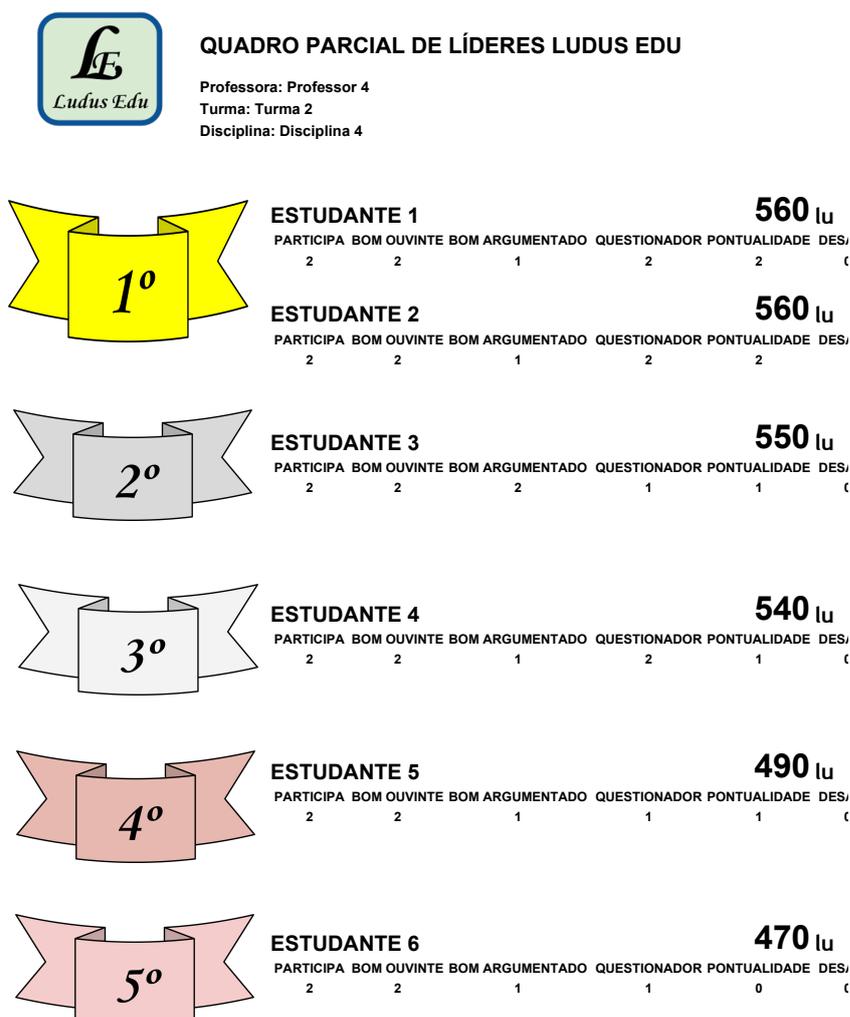
### 5.3.1 Entrevista com Professores

Nesta sessão apresentaremos os dados obtidos a partir da entrevista semiestruturada com cada um dos professores que participaram do processo, por fim discutiremos os resultados obtidos dessas entrevistas.

#### 5.3.1.1 Entrevista Semiestruturada com Professor 1

Para coletar dados sobre as observações dos professores a respeito do experimento, foram aplicadas duas entrevistas semiestruturada, uma no início e outra ao final da aplicação da versão 2 do protótipo de papel.

Na entrevista semiestruturada anterior a aplicação, o professor declarou já ter trabalhado antes com a disciplina e com o perfil de turma. Ele define a turma como uma turma heterogênea,



**Figura 5.11:** Quadro de líderes referente aos Ludus do professor 4.

com estudantes de diferentes idades, de diferentes áreas, visto que já são formados e buscam sua segunda formação através do PARFOR. O professor realiza sua avaliação diariamente, somando diversos trabalhos ao trabalho final sem prova escrita, visto que a disciplina é de cunho prático. Em relação ao acompanhamento diário individual do estudante, afirmou não realizar registro de acompanhamento, utiliza a memória para resgatar o perfil do estudante e quantizar o conceito a respeito de seu desempenho em sala de aula.

Em relação às habilidades e atitudes que gostaria que os estudantes desenvolvessem, elencou a capacidade de ser autodidata, ou seja, que os estudantes desenvolvam atividades relacionadas a disciplina também fora da sala de aula, estudando por interesse próprio. Ainda espera a melhoria dos estudantes em relação a faltas, problemas de horário e desinteresse em relação ao conteúdo abordado. O professor criou 4 Ludus e distribuiu os pontos conforme a Figura 5.12.

Na entrevista posterior o professor declarou que a experiência com ludificação foi muito

## PROJETO DE PESQUISA LUDUS EDU



**Objetivo do Projeto:** Utilizar Ludificação (uso de elementos de jogos) em sala de aula e avaliar o impacto nas atividades de ensino, aprendizagem e avaliação.

**Objetivo da Pesquisa:** Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação de aprendizado do estudante pelo professor.

**Pesquisador:** Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**Professor:** Professor 1

**Turma:** Turma 1

**Disciplina:** Disciplina 1

DESCRIÇÃO DOS LUDUS			
Símbolo	Título	Descrição	Valor(lu)
	<b>ESFORÇADO</b>	Estudante que demonstra esforço para superar suas limitações em busca de conhecimento.	50
	<b>PARTICIPATIVO</b>	Estudantes que tem participação ativa nas atividades desenvolvidas em sala.	40
	<b>PONTUAL</b>	Estudantes que está presente em sala de aula no horário estipulado.	30
	<b>DESAFIO</b>	Estudante que responder questões desafio, que serão propostas em todas as aulas e poderão ser respondidas utilizando analogias com os conteúdos anteriormente ministrados.	70

**Figura 5.12:** Ludus definidos pelo professor 1.

proveitosa, principalmente pela reação dos estudantes. Ele acredita que o quadro de líderes foi muito motivador para os estudantes pois além de os mesmos desejarem estar entre os líderes, permitia que eles verificassem se estavam sendo reconhecidos pelo professor. Por isso, estudantes mais introvertidos passaram a participar mais. O professor afirmou que não houveram pontos negativos na aplicação, a não ser a sua própria dificuldade de entregar o Ludus, por falta de hábito o que resultou na seguinte situação:

Uma estudante, ao ver o quadro de líderes, reclamou comigo pois ela sempre chegava no horário correto e eu não havia lhe entregue nenhum Ludus pontual no dia anterior, e eu realmente tinha esquecido de entregar para ela esse Ludus ( Professor 1).

Para o professor, a aplicação de ludificação despertou nos estudantes uma competição saudável e ajudou para que os objetivos da disciplina fossem alcançados a medida que deixou os mesmos mais claros. Ainda afirma que o perfil da turma melhorou, todos se envolveram e os estudantes passaram a ser mais pontuais, esforçados, mais proativos e mais participativos, ou seja, habilidades e atitudes esperadas sofreram melhoria. O professor relatou também a seguinte situação:

No primeiro dia o programa que estávamos tentando executar deu um erro, então falei para os estudantes que iria pesquisar e depois traria a solução do problema. Então um dos estudantes deu a ideia de usarmos o Ludus, então

ficou acertado que quem trouxesse a solução do problema ganharia um Ludus desafio. Funcionou, no outro dia 2 estudantes trouxeram a solução do erro. ( Professor 1).

O professor realizou avaliações através de trabalhos em sala, 2 provas escritas e um trabalho final, sendo que o trabalho prático final corresponde a 50% da nota que será atribuída ao estudante.

O professor relatou não ter utilizado os resultados da ludificação para compor a nota, mas afirmou que acredita que a ludificação teve impacto indireto na avaliação de aprendizado, pois incentivou todas as qualidades desejadas aos estudantes. Estudantes mais introvertidos passaram a participar mais e permitir uma melhor avaliação do professor em alguns aspectos.

Por fim, o professor afirmou que não tinha pensado em levar elementos lúdicos para sala de aula antes e que utilizaria ludificação novamente, que vai utilizar em suas próximas turmas, que o processo foi muito eficiente, e que utilizaria uma ferramenta que automatizasse esse processo.

#### 5.3.1.2 Entrevista Semiestruturada com Professor 2

Na entrevista semiestruturada anterior a aplicação, o professor declarou já ter trabalhado antes com a disciplina e com o perfil de turma. Ele define a turma como uma turma heterogênea, com deficiências em relação à área foco do curso. O professor realiza sua avaliação utilizando prova escrita e trabalhos práticos. Para o acompanhamento diário utiliza uma planilha para acompanhar as atividades extras e notas de trabalhos somando diversos trabalhos ao trabalho final e a prova escrita.

Em relação às habilidades e atitudes que gostaria que os estudantes desenvolvessem, destacou a capacidade de ser autodidata, ou seja, que os estudantes desenvolvam atividades relacionadas a disciplina também fora da sala de aula, estudando por interesse próprio. Também espera que os estudantes sejam participativos, interessados e engajados. Em relação aos comportamentos que não espera dos estudantes o professor destacou a evasão, ou seja, desistência do curso e o desinteresse. O professor criou 4 Ludus e distribuiu os pontos conforme a Figura 5.13.

Na entrevista posterior à aplicação de ludificação o professor declarou ter achado interessante a experiência. O professor destacou como aspectos positivos a mudança de comportamento de alguns estudantes que procuraram participar mais e demonstraram maior interesse. Como aspectos negativos, o professor relatou uma competição excessiva entre os estudantes que provocou a falta de ética na entrega dos Ludus. O professor relatou o seguinte processo:

Alguns estudantes se mostraram excitadamente interessados em conseguirem o primeiro lugar e entregaram mais Ludus do que eu os entreguei. Se eu não tivesse identificado esse problema, teria passado despercebido ( Professor 2).

O professor 2 inicialmente preferiu utilizar o processo da versão 1 do protótipo de papel, onde era utilizada uma planilha para o acompanhamento dos Ludus entregues aos estudantes. Porém, devido a maior dificuldade de acompanhamento e conseqüentemente não conseguir dar o

## PROJETO DE PESQUISA LUDUS EDU



**Objetivo do Projeto:** Utilizar Ludificação (uso de elementos de jogos) em sala de aula e avaliar o impacto nas atividades de ensino, aprendizagem e avaliação.

**Objetivo da Pesquisa:** Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação de aprendizado do estudante pelo professor.

**Pesquisador:** Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**Professor:** Professor 2

**Turma:** Turma 2

**Disciplina:** Disciplina 2

DESCRIÇÃO DOS LUDUS			
Símbolo	Título	Descrição	Valor(lu)
	<b>PARTICIPA SALA</b>	<b>Estudantes que tem participação ativa nas atividades desenvolvidas em sala.</b>	<b>1</b>
	<b>ASSÍDUO</b>	<b>Estudantes que se faz presente constantemente em sala de aula.</b>	<b>1</b>
	<b>ENTREGA PONTUAL</b>	<b>Estudante que entrega atividades solicitadas dentro do prazo estabelecido</b>	<b>2</b>
	<b>DESAFIO</b>	<b>Estudante que realizar os desafios propostos pelo professor.</b>	<b>2</b>

**Figura 5.13:** Ludus definidos pelo professor 2.

*feedback* imediato aos estudantes, identificou um elevado nível de ansiedade dos estudantes e resolveu utilizar o processo estabelecido para a versão 2, onde os Ludus são entregues em mãos através de uma ficha de papel. O professor fez a seguinte declaração:

"Eu estava fazendo o controle em planilha, mas parece que os estudantes se sentem mais seguros quando tem o controle dos seus Ludus, recebendo o Ludus em mãos ( Professor 2).

Para o professor, a aplicação de ludificação ajudou a alcançar alguns objetivos da disciplina, acredita que se tivesse feito um melhor balanceamento dos pontos de cada Ludus, poderia ter dado um peso maior à ludificação como parte da avaliação, teria um impacto maior. Em relação aos comportamentos esperados, ele acredita que a ludificação ajudou em relação a participação em sala, no envolvimento com os trabalhos e que teve efeito positivo também sobre a pontualidade na entrega dos trabalhos, por outro lado despertou uma competição exacerbada e por isso gerou problemas éticos. O professor ainda indicou como principal dificuldade encontrada na aplicação de ludificação o balanceamento da pontuação de cada Ludus, pois o mesmo acredita que impacta na motivação dos estudantes, ele declarou:

"Se eu tivesse colocado uma diferença maior em relação ao assíduo e o desafio por exemplo, teria sido melhor, pois como estava não incentiva tanto a realizar o desafio, pois só chegando no horário já era suficiente ( Professor 2).

O professor realizou avaliações através de trabalhos em sala e um trabalho final, sendo

que o trabalho prático final corresponde a 50% da nota que será atribuída ao estudante, pois a disciplina é prática.

O professor definiu a turma, como mais interessada após a aplicação de ludificação. Apontou como sugestões ao processo um maior controle sobre os Ludus, na entrega e no cálculo, principalmente com a possibilidade de identificar o estudante que recebeu o Ludus.

Por fim, o professor afirmou que não tinha pensado em levar elementos lúdicos para sala de aula antes e que utilizaria ludificação novamente, que vai utilizar em suas próximas turmas, vai colocar maior valor para entrega pontual e menor para assiduidade. Afirmou ainda que utilizaria uma ferramenta que automatizasse esse processo para acontecer em tempo real.

#### 5.3.1.3 Entrevista Semiestruturada com Professor 3

Na entrevista semiestruturada anterior a aplicação, o professor declarou já ter trabalhado anteriormente com a disciplina mas não com o perfil de turma, sendo a primeira vez que atua no PARFOR. Ele define a turma como uma turma mediana e heterogênea. O professor realiza sua avaliação utilizando atividades práticas de múltiplas formas e avaliação teórica através de prova.

Em relação às habilidades e atitudes que gostaria que os estudantes desenvolvessem, destacou a criatividade e habilidade com ferramentas tecnológicas. Em relação aos comportamentos esperados, destacou a participação, realização das atividades práticas, e estarem motivados. Em relação aos comportamentos que não espera dos estudantes, o professor destacou desinteresse e falta de zelo na execução da atividade. O professor criou 4 Ludus e distribuiu os pontos conforme a Figura 5.14.

Na entrevista posterior à aplicação de ludificação o professor declarou ter achado a experiência muito interessante e principalmente motivador para os estudantes. O professor destacou como aspectos positivos a mudança de comportamento de alguns estudantes que passaram a ter maior interesse, competitividade, assiduidade e pontualidade na entrega das atividades. Como aspectos negativos, o professor relatou que alguns estudantes tentaram ganhar Ludus de outras formas, queriam comprar e enrolar dizendo por exemplo que ainda não tinha recebido. O professor relatou o seguinte:

Você não imagina o que eu presenciei, estudantes discutindo sobre o mercado negro de Ludus ( Professor 3).

Para o professor, a aplicação de ludificação ajudou a alcançar alguns objetivos da disciplina, ao despertar o interesse dos estudantes em participar mais das aulas e atividades. O professor acredita também que a ludificação impactou na avaliação dos estudantes, por terem uma maior participação e interação nas aulas práticas, dessa forma foi possível perceber a evolução de alguns estudantes.

Em relação aos comportamentos esperados, ele acredita que a ludificação ajudou em relação a participação em sala, no envolvimento com os trabalhos e que teve efeito positivo também sobre a pontualidade na entrega dos trabalhos, por outro lado criou problemas éticos.

## PROJETO DE PESQUISA LUDUS EDU



**Objetivo do Projeto:** Utilizar Ludificação (uso de elementos de jogos) em sala de aula e avaliar o impacto nas atividades de ensino, aprendizagem e avaliação.

**Objetivo da Pesquisa:** Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação de aprendizado do estudante pelo professor.

**Pesquisador:** Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**Professora:** Professor 3

**Turma:** Turma 3

**Disciplina:** Disciplina 3

DESCRIÇÃO DOS LUDUS			
Símbolo	Título	Descrição	Valor(lu)
	HABILIDOSO	Estudantes que demonstra habilidade ao realizar as atividades práticas.	60
	CRIATIVO	Estudantes que demonstra criatividade ao realizar as atividades.	30
	ENTREGA PONTUAL	Estudante que entrega atividades solicitadas dentro do prazo estabelecido	10
	DESAFIO	Estudante que refazer atividade realizada em sala de aula com outras ferramentas que não foram utilizadas em sala.	10

Figura 5.14: Ludus definidos pelo professor 3.

Também indicou problemas no processo de recolhimento dos Ludus, pois houve ocasiões que os alunos saíam mais cedo e não conseguiam entregar os Ludus, impactando no quadro de líderes do dia seguinte. O professor ainda indicou como principal dificuldade encontrada na aplicação de ludificação a escolha dos elementos para criar os Ludus, indicando como causa o pouco tempo de orientação e problemas na apresentação dos objetivos da ludificação.

O professor realizou avaliações através de trabalhos em sala e a aplicação de uma prova que teve peso de 70% sobre a nota que será atribuída ao estudante. O professor relatou ainda ter usado a ludificação para compor a avaliação através de pontos extras.

O professor definiu a turma, como mais competitiva após a aplicação de ludificação. Apontou como sugestões a possibilidade de ao entregar o Ludus haver um *feedback* também para o professor do impacto na pontuação final, e um controle maior do professor sobre os Ludus entregue.

Por fim, o professor afirmou que já havia utilizado elementos lúdicos como emblemas através do Moodle, que utilizaria ludificação novamente. Afirmou ainda que utilizaria uma ferramenta que automatizasse esse processo.

### 5.3.1.4 Entrevista Semiestruturada com Professor 4

Na entrevista semiestruturada anterior a aplicação, o professor declarou já ter trabalhado antes com a disciplina e com o perfil de turma. Ele define a turma como uma turma heterogênea,

no que diz respeito a formação inicial dos estudantes, isso visto que já são formados e buscam sua segunda formação através do PARFOR. O professor realiza sua avaliação diariamente, diversificando para avaliar aspectos relacionados a construção do conhecimento, através de conteúdos conceituais e procedimentais, de forma oral e escrita. Em relação ao acompanhamento diário individual do estudante, afirmou realizar o acompanhamento através de anotações que posteriormente são recuperadas para transformar em um conceito do estudante, que é traduzido em nota.

Em relação às habilidades e atitudes que gostaria que os estudantes desenvolvessem, elencou a capacidade de refletir sobre o processo de formação da educação dos conceitos estudados na disciplina, mas também mudar seu olhar sobre a necessidade de formação permanente do professor. Em relação aos comportamentos que espera dos estudantes, elencou a capacidade de ouvir o professor e os colegas de turma para fundamentar sua fala, a capacidade de argumentar baseado em informações verídicas ou em um embasamento teórico coerente com a argumentação, participação nas discussões e apresentação de suas ideias. Em relação aos comportamentos que não espera dos estudantes, o professor citou indisciplina e falta de compromisso. O professor criou 4 Ludus e distribuiu os pontos conforme a Figura 5.15.

Na entrevista posterior o professor declarou que a experiência com ludificação foi rápida, mas percebeu que os estudantes se sentiram mais envolvidos em sala e mudaram alguns comportamentos. Ele acredita que o quadro de líderes foi importante para que os estudantes compreendessem melhor o funcionamento da ludificação. O professor afirmou que não houveram pontos negativos na aplicação.

O professor também acredita que a ludificação ajudou os estudantes a desenvolverem habilidades e atitudes além do esperado para a disciplina, principalmente estar mais conectado com situações de informações que envolvessem a área de trabalho dos mesmos e com relação ao processo de saber argumentar e questionar.

Para o professor, a aplicação de ludificação despertou nos estudantes uma competição saudável e ajudou para que os objetivos da disciplina fossem alcançados, o professor declarou:

Ajudou, pois o objetivo era exatamente fazer com que eles participasse, discutissem, mais do que eles terem o conteúdo assimilado era importante eles terem esse processo de reflexão ( Professor 4).

O professor realizou avaliações diárias, através de discussões em sala e uma auto avaliação do estudante ao final da disciplina. Para fazer o acompanhamento da participação em sala, o professor anteriormente utilizava apenas anotações, com a ludificação o professor passou a utilizar os Ludus entregues para contabilizar as participações. Desse modo o professor declarou ter utilizado a ludificação como principal elemento da avaliação. O professor declarou:

Com os Ludus ficou mais fácil mensurar minha observação diária em valores e transformar posteriormente em nota ou conceito (Professor 4).

Em relação ao processo o professor relatou que a utilização do Ludus em forma física é um diferencial para a experiência em sala de aula. De declarou:

## PROJETO DE PESQUISA LUDUS EDU



**Objetivo do Projeto:** Utilizar Ludificação (uso de elementos de jogos) em sala de aula e avaliar o impacto nas atividades de ensino, aprendizagem e avaliação.

**Objetivo da Pesquisa:** Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação de aprendizado do estudante pelo professor.

**Pesquisador:** Jáder Anderson Oliveira de Abreu

**Professora:** Professor 4

**Turma:** Turma 2

**Disciplina:** Disciplina 4

DESCRIÇÃO DOS LUDUS			
Símbolo	Título	Descrição	Valor( lu)
	<b>PARTICIPA ATIVIDADES</b>	Estudantes que tem participação ativa nas atividades desenvolvidas em sala.	100
	<b>BOM OUVINTE</b>	Estudantes que sabem ouvir o professor e os colegas para fundamentar melhor sua fala.	80
	<b>BOM ARGUMENTADOR</b>	Estudante que argumentar baseada em informações verídicas ou em um embasamento teórico coerente com a argumentação.	60
	<b>QUESTIONADOR</b>	Estudante que levantar questionamento relevante para o assunto.	50
	<b>PONTUALIDADE</b>	Estudantes que forem pontuais.	20
	<b>DESAFIO</b>	Encontrar e assistir o filme “Narradores de Javé”.  Trazer a letra de uma música que na sua opinião esteja relacionada com a EJA e explicar a relação.	200

**Figura 5.15:** Ludus definidos pelo professor 4.

O estudante ao receber o Ludus tinha um *feedback* do processo de avaliação. Isso despertava a mudança de comportamento e aumentou a motivação. Pois se tivesse feito uma planilha, não teria o mesmo efeito, já que a ação de entrega, do *feedback*, do estudante receber ou não, de observar os outros estudantes recebendo, cria uma relação de proximidade, troca imediata, comunicação com olhares e a justificativa para cada estudante (Professor 4).

O professor também relatou o aumento da autonomia e questionamento pelos estudantes, e a necessidade do professor conhecer a sistematização da proposta e afirmou que tudo depende da forma como o professor vai aplicar. Relatou ainda:

Ao entregar os Ludus, alguns estudantes questionavam por que não receberam determinados Ludus, nesse momento eu tinha que justificar. Mesmo quando o estudantes não perguntavam, mas se os olhares já me informavam um questionamento eu justificava os Ludus que entreguei ou deixei de entregar com base nas atitudes do estudante em sala de aula ( Professor 4).

Em relação às dificuldades na aplicação de ludificação, o professor voltou a destacar

a necessidade de um treinamento maior e maior conhecimento sobre as possibilidades de ludificação para melhorar a sistematização da aplicação. Declarou:

A aplicação exige sistematização por parte do professor para que ele esteja atento ao comportamento do estudante, exigindo uma maior organização e disciplina a fim de organizar as estratégias, sem isso acredito que não vai sortir efeito. Por isso, é necessário um maior estudo, planejamento da aplicação para se encaixar melhor no plano de disciplina ( Professor 4)

Questionado sobre melhorias que poderiam ser realizadas no processo o professor citou uma mudança estética dos Ludus para se assemelharem a uma moeda, a realização de maior treinamento com professores e uma apresentação melhor elaborada para os estudantes. O professor também afirmou que utilizaria uma ferramenta que automatizasse esse processo.

### 5.3.2 Discussão das Entrevistas com Professores

Diariamente os estudantes tinham que guardar os Ludus de papel e ir até o terminal fora da sala contabilizar os Ludus que receberam do professor. O acompanhamento foi realizado manualmente, através da colagem dos Ludus de papel entregues pelo estudante em uma lista de estudantes impressa, porém essa é uma simulação de automação que pode ser realizada nas próximas versões. O terminal poderá ser um computador onde o estudante contabiliza os Ludus que recebeu, ou um site que pode ser acessível da casa do estudante.

Porém, o Ludus de papel conseguiu identificar problemas que poderiam não ser identificados com a versão automatizada de um protótipo. Um dos problemas foi relacionado à falta de ética na entrega dos Ludus. A princípio identificado através da observação dos estudantes pelos pesquisadores e pelo professor 3, quando via-se comentários de haver um "mercado negro de Ludus". Posteriormente a questão ética foi constatada pelo professor 2 ao perceber, através de um quadro de líderes que alguns estudantes estavam entregando mais Ludus do que era possível um estudante ter recebido. Alguns estudantes estavam de alguma maneira conseguindo Ludus a mais, provavelmente de outros estudantes displicentes ou menos envolvidos, e entregando como seus. Para o professor 2 a falta de ética pode ter sido motivada por uma competição excessiva por parte de alguns estudantes que queriam estar na liderança a qualquer custo, para o professor 2 e 3 o problema poderia ser resolvido procurando um meio de associar o estudante ao Ludus entregue. A contribuição dos professores foi considerada relevante e o aspecto de segurança deve ser levado em consideração na aplicação de ludificação, bem como a abordagem da ética.

Também é importante destacar que esse comportamento ocorreu nas turmas do professor 2 e professor 3, tendo o professor 1 e o professor 4 afirmado que não houveram problemas de qualquer natureza na sua aplicação. Alguns estudantes destacaram que o êxito do Ludus depende da forma como o professor conduz a aplicação, outros reclamaram de como o professor entregou os Ludus, sem respeitar os critérios e em momento inadequado. Porém, não é possível afirmar que esse comportamento do professor relatado pelos estudantes fazem referencia às turmas que desenvolveu tal comportamentos, visto que o questionário foi aplicado para todos os estudantes

e não identificou em que turma o estudante estava. Essa também é uma melhoria que pode ser realizada, criar maneiras de identificar relações de causa e efeito entre o comportamento específico da turma ou do professor e a ludificação.

Outro problema relatado foi relacionado com o processo manual de recolhimento dos Ludus. Ocorreu de alguns escudantes da turma do professor 3 saírem mais cedo e não entregarem os Ludus. Esse tipo de problema demonstra a necessidade de automação de parte do processo para tornar o mesmo escalável e totalmente disponível.

O professor 4 afirmou que é necessário maior treinamento e compreensão do professor sobre o processo de ludificação, pois é necessário uma sistematização e organização do professor para que a ludificação possa ter efeito. Dessa forma, consideramos que o professor é o principal agente da aplicação de ludificação em educação, por isso é acreditamos ser válida as colocações do professor 4 e dos estudantes, sendo necessário um maior treinamento dos professores para a descoberta das possibilidades de aplicação de ludificação em sala de aula e discussão das melhores práticas e comportamentos para isso.

Após o recolhimento dos Ludus no terminal simulado, os Ludus eram contabilizados e uma atualização do quadro de líderes enviada para o email do professor, dos estudantes e afixada no mural. Esse processo também foi realizado manualmente, simulando a atualização e compartilhamento do quadro de líderes entre os envolvidos no processo, esse é um dos pontos que identificamos que pode ser automatizado.

O quadro de líderes foi especialmente destacado pelo professor 1, professor 3 e professor 4 como o principal motivador de uma competição saudável entre os estudantes e como elemento que proporcionou o maior entendimento do processo. Ao receberem o primeiro quadro de líderes é que os estudantes começavam realmente a se interessar pelos Ludus, até então alguns esqueciam de entregar. Para o professor 1 o quadro de líderes foi muito motivador para os estudantes pois os mesmos queriam estar entre os líderes e permitia que eles verificassem se estavam sendo reconhecidos pelo professor. Com isso identificamos o quadro de líderes como elemento lúdico fundamental para o engajamento dos estudantes.

Através da observação e dos relatos dos professores nas entrevistas foi possível perceber um processo de autonomia do estudante que pode ser um dos efeitos da ludificação sobre o estudante. Através de ludificação o estudante passa a ter um melhor entendimento das regras sociais a que ele está submetido em sala de aula, a entender o seu lugar nesse micro-mundo, realiza uma auto avaliação sobre qual deveria ser seu lugar nesse contexto, busca perceber como ele deve proceder para chegar ao lugar que lhe é devido e quando seu comportamento não é notado ele se manifesta contra a avaliação estabelecida.

Um exemplo disso é um estudante que costuma chegar atrasado, ao perceber que o professor está entregando Ludus para quem chega no horário e há um quadro de líderes no qual a questão da pontualidade é levada em consideração, o estudante percebe que sua falta está sendo observada, que ele está sendo considerado um estudante que não é pontual, decide se esforçar para chegar mais cedo, e se o professor não lhe entregar o Ludus de pontualidade, o mesmo

protesta imediatamente, como relatou o professor 1, que foi chamado a atenção por uma aluna em relação a entrega do Ludus de pontualidade, e o professor 4 que tinha sempre que justificar a não entrega de alguns Ludus.

Para FREIRE (1996), não há docência sem discência, ensinar é um ato transformador, libertador que exige reconhecimento e a assunção da sua identidade, ou seja, assumir-se como ser social, pensante, comunicante e transformador (FREIRE, 1996). Deste modo, acreditamos que a ludificação não somente impacta no engajamento dos estudantes, mas também, propicia maior personalidade, autonomia e liberdade ao estudante para participar do processo de ensino, aprendizagem e avaliação como sujeito ativo.

Ao final do período de aplicação da versão 2 do protótipo de papel, cada professor premiou em sala os Líderes da ludificação. A premiação é considerada uma recompensa que pode motivar os estudantes a serem mais engajados, porém, através de observação foi percebido que a recompensa não era o principal fator da motivação, sendo o maior fator observado pela vontade dos estudantes de estarem no quadro de líderes.

Todos os professores criaram o Ludus Desafio, alguns especificaram os desafios durante a criação dos Ludus, outros o utilizaram como um "coringa" que podia ser criado dinamicamente durante a aplicação da versão 2 do protótipo de papel. O professor 1 apontou o Ludus desafio como um importante motivador para os estudantes superarem as limites da disciplina. O mesmo relatou uma experiência onde um erro difícil de resolver foi transformado em um desafio e solucionado por dois estudantes no dia seguinte.

O professor 1 relatou não ter utilizado a ludificação como elemento avaliativo diretamente, porém o professor 1 acredita que a ludificação ajudou para que os objetivos da disciplina fossem alcançados a medida que deixou os mesmos mais claros para os estudantes. O mesmo acredita que a ludificação melhorou o perfil da turma e contribuiu indiretamente para a avaliação pois incentivou todas as qualidades desejadas aos estudantes. Para ele a melhora observada no perfil geral da turma tem impacto na avaliação que é feita pelo professor. Já o professor 2 e professor 3 afirmaram que utilizaram a ludificação como elemento de avaliação complementar através de pontos extra. Para eles a ludificação ajudou a alcançar alguns dos objetivos da disciplina e motivou alguns estudantes a realizarem os comportamentos esperados. Com isso podemos perceber um impacto indireto da ludificação na avaliação dos professores.

O professor 2 acredita que poderia ter utilizado mais a ludificação na avaliação se tivesse pensado melhor sobre os pontos distribuídos para cada Ludus, pois da forma que estava alguns Ludus estavam com valor maior do que deveriam. Com essas alterações poderia dar mais peso aos Ludus na nota. O problema da distribuição dos pontos entre os estudantes também foi citado por todos os professores como uma alteração que fariam em uma futura aplicação de ludificação.

Diante dessas observações percebemos nos professores uma dificuldade em balancear a pontuação dos Ludus e a possibilidade desse aspecto ser determinante para a confiabilidade da utilização de ludificação como elemento da avaliação. Dessa maneira, identificamos que para balancear a avaliação, primeiramente temos que definir uma melhor integração entre os Ludus e

os objetivos da disciplina, os pontos e a nota da disciplina. Dessa forma, ao balancear os pontos, estaríamos balanceando diretamente a avaliação.

Com isso podemos identificar uma contribuição indireta da ludificação em relação a avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. Podemos identificar também o balanceamento dos pontos dos Ludus como determinante para a confiabilidade dos Ludus como elemento de avaliação complementar. Sendo assim, em outras versões é importante realizar um treinamento mais detalhado sobre os elementos de jogos, fazer uma melhor relação entre os Ludus e os objetivos, trabalhos e outras atividades da disciplina, e fazer o balanceamento dos pontos dos Ludus pensando no balanceamento da Avaliação.

O professor 4 afirmou utilizar os Ludus em consonância com as anotações que fazia para realizar o acompanhamento diário dos estudantes, afirmou também que utilizou os Ludus como forma de avaliação, visto que os objetivos da disciplina estavam totalmente alinhados com os Ludus criados. Afirmou ainda que os Ludus ajudaram a mensurar o acompanhamento diário realizado com os estudantes em valores e transformar posteriormente em nota ou conceito. Afirmou ainda que a ludificação ajudou a alcançar os objetivos da disciplina. Esse relato indica que a ludificação pode ter grande impacto positivo se alinhada totalmente com os objetivos da disciplina. Por outro lado, pode indicar que a ludificação é mais indicada para professores que já fazem a avaliação pela perspectiva dinâmica. Neste ponto precisamos de mais evidências para conclusões.

Por fim todos os professores afirmaram ficar muito satisfeitos com a aplicação de ludificação e afirmaram que vão utilizar em suas próximas turmas. O professor 1 afirmou que apesar do processo manual ser trabalhoso ele foi eficiente. O professor 2 afirmou que não havia pensado em levar elementos lúdicos para sala de aula antes. Ambos afirmaram também estarem dispostos a utilizar uma ferramenta que automatizasse o mesmo processo. Com isso, percebemos que os processos criados para aplicar o Ludus de papel de maneira *offline* foram eficazes e devem ser automatizados para garantir maior escalabilidade e disponibilidade em aplicações futuras.

### 5.3.3 Evolução e Contribuição dos Estudantes

Nesta seção analisaremos a contribuição realizada pelos estudantes a partir dos questionários respondidos pelos mesmos e discutiremos os resultados encontrados.

#### 5.3.3.1 Questionário do Perfil do Estudante

O questionário do perfil do estudantes foi respondido por 70% dos estudantes participantes do experimento com a versão 2 do protótipo de papel. Esses estudantes possuem idade entre 25 e 54 anos e 60% são do sexo feminino, são também professores do ensino fundamental da rede pública municipal do estado do Piauí que procuram sua primeira ou segunda formação através do PARFOR.

Em relação ao contato dos mesmos com tecnologia, 87,5% afirmaram ter computador em casa, 85% possuem smartphones, 37,2% possuem Tablets e 12,5% afirmaram ter outros aparelhos onde citaram notebook. O computador foi apontado por 77,5 dos estudantes como dispositivo mais utilizado para estudar, seguido do celular com 15%.

Em relação ao acesso a internet, 37,5% dos estudantes afirmou utilizar a internet entre uma e duas horas por dia, 22,5% ate quatro horas por dia e 20% mais de 4 horas por dia. Sendo que 72,5% acessa diariamente o email, 52% acessa diariamente redes sociais, 42,5% acessa semanalmente sites de entretenimento, 50% acessa diariamente sites de informação e 52,5% acessa diariamente sites de conteúdo educativo.

Sobre suas práticas como estudantes, 47,5% quase sempre e 22,5% sempre estudam em casa os assuntos apresentados em sala, 37,5% quase sempre e 57,5% sempre realizam as atividades propostas pelo professor, 45% quase sempre e 40% sempre participam dos momentos de convivência com os colegas de classe, 37,5% quase sempre e 55% sempre entregam suas atividades dentro do prazo solicitado pelo professor, 30% as vezes, 22,5 quase sempre e 35% sempre tem participação ativa nas discussões realizadas em sala de aula, 40% quase sempre e 47,5% sempre gostam de trabalhar em equipe em sala de aula, 35% as vezes, 32,5% quase sempre e 20% sempre questiona o professor quando tem alguma dúvida em relação ao conteúdo, 50% as vezes e 32,5% quase sempre consideram as atividades em sala de aula divertidas e finalmente, 27,5% raramente, 57,5% as vezes e 10% quase sempre desenvolvem atividades extra classe, não solicitadas pelo professor, em relação ao conteúdo.

Sobre os métodos de ensino , para 92,5% dos estudantes o método expositivo é o mais utilizado pelos professores. Os instrumentos e atividades de avaliação mais utilizados são provas, para 92% dos estudantes, trabalhos e seminários ficaram empatados em segundo lugar ambos iniciados por 90% dos estudantes.

Em relação a experiencias dos estudantes com jogos, 32,5% nunca jogam, 30% raramente jogam e 27,5% as vezes jogam. Dos que jogam, 67% o fazem somente por alguns minutos ao dia, 60% dos que jogam preferem jogos casuais, 34% dos que jogam o fazem no computador e 34% preferem jogar no celular.

### 5.3.3.2 Questionário do Estudante Após Ludificação

O questionário final foi aplicado após os experimento de ludificação aos mesmos estudantes que participaram da versão 2 do protótipo de papel. Este questionário foi respondido por 62% dos estudantes participantes da pesquisa e abordou a experiência dos mesmos com ludificação e temas relativos a avaliação. É importante destacar que os estudantes não foram identificados, por isso não se pode afirmar a qual professor ou turma ele está se referindo, sendo considerados esses resultados como dados da aplicação geral.

Dos estudantes que responderam o questionário, 48% considerou interessante e 48% considerou muito interessante a experiência de utilizar elementos de jogos em sala de aula. 82,5 % dos estudantes afirmaram que como estudantes gostariam de ter os Ludus novamente aplicados

em sala de aula.

Em uma resposta livre alguns estudantes consideraram a ludificação: interessante por aguçar o interesse dos estudantes; interessante para uma melhor integração entre professores e estuantes; permite os estudantes se mostrarem mais eficientes; Tornam as aulas mais dinâmicas ,mais atrativas e motivadoras para estudantes e alunos em geral .Portanto são indispensáveis na sala de aula. Despertou a curiosidade e a participação em sala de aula; é um motivo a mais para nos destacarmos nas disciplinas que estão sendo aplicadas; motivador no momento da participação dos alunos na execução das atividades em sala; É um incentivo a mais para a busca de conhecimentos, principalmente através da resolução de desafios. Para alguns estudantes, aprender com alegria torna a aula bem mais interessante e a ludificação os animou para estudar.

Os estudantes ainda aproveitaram a pergunta aberta para criticar a forma com que alguns professores distribuíram os Ludus e sugerir que haja uma forma mais pessoal de utilizar o Ludus. Os alunos declararam:

O êxito do Ludus depende, em grande parte, da forma como o professor conduz a aplicação ( Estudante 1).

Deveria ter um maior controle na dinâmica da aplicação dos Ludus, buscar conhecer o aluno, acompanhar melhor o desenvolvimento de cada um dos alunos (Estudante 2 ).

Por se tratar de estudantes que também atuam como professores na rede publica de ensino, foi questionado se eles como professores utilizariam ludificação em sala de aula. 80% dos estudantes afirmaram que utilizariam em suas aulas como professor.

Em uma pergunta aberta sobre a questão do uso como professor alguns estudantes responderam que: por acreditar que a educação aplicada de uma forma diferente transforma muito mais o educando; usariam para incentivar e instigar os alunos; utilizariam em uma atividade específica; para tornar minhas aulas mais participativa e prazerosa; Pois o Ludus traz uma maior interação e desperta a competição e o interesse dos alunos; motiva os os educandos a se interessar no mundo dos jogos didáticos;

Por outro lado, alguns estudantes se veem impactados pelo contexto em que atuam como professores ou pelo conhecimento que é necessário adquirir para aplicar a ludificação. Como nos relatos:

Atuo no nível de alfabetização, onde sigo um roteiro já definido por programas impostos pela secretaria de educação ( Estudante 3)

O lúdico sempre atrai o estudante, principalmente se o professor dominar a forma de aplicação da técnica (Estudante 4).

57.1% dos estudantes se declararam satisfeitos em relação à forma como os Ludus foram entregues, em mão utilizando uma pequena ficha de papel. Também 57.1% se declararam satisfeitos com a exibição do quadro de líderes no mural. 60% se declararam satisfeitos em relação a guardar o Ludus de papel consigo, para posteriormente ser contabilizado. 65,7% se declararam satisfeitos em relação aos Ludus criados pelo professor e as habilidades e atitudes selecionadas por ele para serem incentivadas.

Em uma resposta aberta sobre que outros Ludus acham que o professor poderia ter criado os estudantes responderam: Nível de atenção; Utilizar cores para indicar pontuações diferentes; melhor nota na disciplina; Observador; colaborador; Atencioso.; Solidariedade; União. Alguns estudantes aproveitaram para criticar ou elogiar a atuação do professor:

Não criar, mas buscar avaliar, acompanhar o desenvolvimento de cada aluno adequadamente ( Estudante 5).

Creio que os que foram criados pelo professor estão muito apropriados a turma ( Estudante 6).

Em uma pergunta final aberta para outras observações, os estudantes relataram:

Achei bastante válida a iniciativa de inserir a pesquisa em um curso de graduação, pois motivou os alunos a participarem das atividades que estavam sendo desenvolvidas em sala ( Estudante 7).

Uma novidade, sempre no início é um choque até todos entenderem e perceber a graça. Aumentou a concorrência saudável na sala, contribuiu para unir mais a turma ( Estudante 8).

Muito bom. Penso em utilizar algo parecido em minha prática de sala de aula para avaliar meus alunos ( Estudante 9).

Ao serem questionados se seria mais interessante que o professor fizesse o acompanhamento do Ludus e não lhes entregasse em mãos, 77.1% responderam que não, ou seja, para a maioria dos estudantes é mais interessante eles mesmos terem o controle de seus Ludus.

Quando questionados se acreditavam que a utilização de Ludus em sala ajudou em uma melhor avaliação do estudante pelo professor, 77.1% dos estudantes responderam que sim.

Sobre suas práticas como estudantes, 48,6% quase sempre e 28,6 sempre estudam em casa os assuntos apresentados em sala, 22,9% quase sempre e 71,4% sempre realizam as atividades propostas pelo professor, 40% quase sempre e 40% sempre participam dos momentos de convivência com os colegas de classe, 42,9 quase sempre e 57,1% sempre entregam suas atividades dentro do prazo solicitado pelo professor, 11,4% as vezes, 34,3 quase sempre e 31,4% sempre tem participação ativa nas discussões realizadas em sala de aula, 25,7% quase sempre e

60% sempre gostam de trabalhar em equipe em sala de aula, 25,7% as vezes, 37,1% quase sempre e 28,6% sempre questiona o professor quando tem alguma dúvida em relação ao conteúdo, 31% as vezes e 45% quase sempre consideram as atividades em sala de aula divertidas e finalmente, 22,9% raramente, 51,4% as vezes e 25,7% quase sempre desenvolvem atividades extra classe, não solicitadas pelo professor, em relação ao conteúdo.

Sobre os métodos de ensino, para 91,4% dos estudantes o método expositivo é o mais utilizado pelos professores. Os instrumentos e atividades de avaliação mais utilizados no período de aplicação da versão 2 do protótipo de papel foram, trabalhos, para 97,1% dos estudantes, a prova foi apontada como segunda mais utilizada por 91,4% e seminários e exercícios ficaram quase empatados em segundo lugar, respectivamente indicados por 74,3% e 71,3% dos estudantes.

#### 5.3.4 Discussão da Evolução e Contribuições dos Estudantes

Os estudantes que participaram da pesquisa são também professores e diariamente convivem com a prática de fazer educação. Por isso também é importante conhecer esse público e usar suas considerações.

Os estudantes pesquisados estão em uma faixa etária adulta entre 25 e 54 anos, devido a isso poderíamos esperar que os mesmos tivessem severas limitações em relação a utilização de dispositivos tecnológicos como celulares e computadores. Esta ideia é contra balanceada com o fato dos estudantes também serem professores e estudantes do curso de informática, dessa maneira não foi surpresa observar que a maioria dos estudantes possuíam computador e smartphones, e alguns também possuíam tablets. Além das questões anteriormente mencionadas ainda temos o crescente crescimento do acesso a essas tecnologias por grande parte da população brasileira.

Os estudantes também possuem uma boa relação com a internet, uma grande parte afirmou usar a internet entre uma e duas horas por dia, outros até quatro horas por dia e alguns mais de quatro horas por dia. Os seus interesses na internet são diversos, a maior parte acessa para ver seus emails, outros veem também redes sociais, sites e entretenimento, sites de informação e conteúdos educativos. Isso mostra que esses estudantes tem uma boa relação com os meios digitais.

Por outro lado, em relação aos jogos a maioria dos estudantes nunca jogaram ou jogam raramente. Dos que jogam, a maioria prefere jogos casuais, que naturalmente levam esses jogadores a passar apenas alguns minutos do dia jogando. Dessa forma, podemos concluir que os estudantes participantes da aplicação da versão 2 do protótipo de papel possuem uma boa relação com os dispositivos tecnológicos, mas não estão familiarizados com os elementos comuns de jogos que foram utilizados em sala, como pontuação, quadro de líderes e desafios. Para nós isso é uma grande oportunidade de pesquisa, para identificar se os efeitos do engajamento são semelhantes em uma população com relação tão pequena com jogos. A conclusão que se observa

após aplicação é que os elementos lúdicos tiveram os mesmos efeitos de engajamento mesmo sobre uma população pouco íntima dos jogos eletrônicos.

Em relação às práticas dos estudantes, através da comparação entre os questionários aplicados antes e depois da aplicação, foram verificadas melhorias em diversas práticas como:

- estudar em casa os assuntos apresentados em sala
- Realizar atividades propostas pelo professor
- Entregam suas atividades dentro do prazo solicitado pelo professor
- Tem participação ativa nas discussões realizadas em sala de aula
- Gostam de trabalhar em equipe em sala de aula
- Questiona o professor quando tem alguma dúvida em relação ao conteúdo
- Consideram as atividades em sala de aula divertida
- Desenvolvem atividades extra classe, não solicitadas pelo professor

Esta análise indica um grande impacto na maioria das atividades relacionadas ao comportamento dos estudantes, comprovando o que já foi apontado por professores, estudantes e bibliografia. Ludificação tem grande impacto no engajamento dos estudantes independente de idade ou formação.

Em relação aos métodos de ensino que eram mais utilizados pelos professores antes e depois da avaliação, os estudantes indicaram que o método de ensino foi o expositivo, antes e depois da aplicação da versão 2 do protótipo de papel. Já o instrumento de avaliação mais utilizado antes da aplicação da versão 2 do protótipo de papel, era a prova. Posteriormente os estudantes apontaram os trabalhos como sendo o mais utilizados. Isso pode indicar um impacto direto da ludificação no balanceamento da avaliação do estudante pelo professor, através do favorecimento das atividades complementares. Porém, esse dado pode também ter relação com as disciplinas onde a ludificação foi aplicada, pois as mesmas são fortemente práticas. Desse modo, identificamos indicação da melhoria no balanceamento da avaliação do estudante pelo professor, no entanto, são necessários mais estudos para confirmar essa relação direta.

Os estudantes também realizaram contribuições em relação a pesquisa, principalmente através de perguntas abertas. Muitos afirmaram que ludificação é interessante, torna os estudantes mais motivados e participativos. Por outro lado os estudantes sugeriram também que o êxito da ludificação depende da forma como o professor conduz a aplicação e reclamaram de distribuição injusta de Ludus e falta de controle na dinâmica de aplicação dos professores. Isso indica a efetividade de ludificação e demonstra também que a muitos aspectos a serem pesquisados, entendidos e ajustados até que sua relação com a avaliação do professor seja entendida completamente.

A maioria dos estudantes, que também são professores, acharam interessante a aplicação de ludificação, também utilizariam em suas salas de aulas como professores e gostariam de utilizar

novamente como estudantes. Essas afirmações demonstram a grande receptividade da aplicação de ludificação mesmo para estudantes que não são nativos digitais e nem são familiarizados com jogos digitais. Alguns estudantes se veem limitados pelo contexto que atuam ou pelas limitações de conhecimento para aplicar ludificação. O que indica a necessidade de estudo e divulgação da ludificação aplicada a ludificação, visto que esses não são problemas que impediriam a utilização de ludificação, pois a aplicação pode ser adaptada ao contexto, necessitando apenas de maior conhecimento do aplicador.

A maioria dos estudantes se declararam satisfeitos em relação a forma com a ludificação foi aplicada, entregando os Ludus em mãos e sendo guardados e controlados pelo próprio estudante. A maioria não preferem que o professor faça o acompanhamento dos Ludus. segundo o professor 2, os estudantes se sentem mais seguros recebendo e controlando seus próprios ludus. Isso indica a efetividade e a contribuição que esse processo vem trazer tanto para facilitar a aplicação de ludificação no contexto brasileiro não sendo necessário o uso de internet na sala de aula, quanto a retirada de trabalho adicional que o professor geralmente tem ao realizar a ludificação, facilitando a aceitação e a aplicação a longo prazo pelos professores. A maioria dos estudantes se declarou satisfeitos em relação aos Ludus criados pelo professor e também com a exibição do quadro de líderes no mural. Dessa forma consideramos válida e eficiente a exibição em publico apenas dos resultados dos líderes.

Em relação ao impacto da ludificação na melhoria da avaliação do estudante pelo professor, a maioria dos estudantes firmaram que sim, houve impacto positivo na avaliação. Essa ratificação sugere que ludificação tem sim impacto, ainda que indireto, sobre a avaliação do professor, permitindo o melhor balanceamento da mesma através do favorecimento da avaliação complementar.

No próximo capítulo analisaremos as conclusões encontradas, faremos uma reflexão sobre as contribuições deste trabalho e discutiremos os trabalhos futuros.

## 6

# Conclusão

(rever) Neste trabalho identificamos o problema do balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor como um fator de mudança da metodologia tradicional ou classificatória, ainda dominante na escola, para a metodologia emancipatória ou dinâmica, crescente no contexto brasileiro.

Através de questionário identificamos como os professores do contexto selecionado desenvolvem o processo de ensino e avaliação. Dessa forma confirmamos que a prova continua sendo o principal instrumento de avaliação e que a mesma representa cerca de 80% do valor da nota atribuída ao estudante. Portanto, encontramos indícios que apontam que isso se deve em parte à confiabilidade dada a prova como instrumento de avaliação e em parte a dificuldade dos professores de acompanhar e mensurar os resultados de métodos e elementos complementares de avaliação.

Identificamos semelhanças na forma como os desenvolvedores de jogos trabalham a questão do balanceamento de dificuldade para manter os jogadores completamente focados utilizando diversos elementos. Fizemos uma relação entre o balanceamento de jogos e o balanceamento da avaliação, identificamos os principais elementos de jogos e como os mesmos são utilizados em diversas áreas para engajamento. Realizamos uma contribuição inédita para ludificação ao identificar o problema do balanceamento da avaliação do estudante pelo professor e propor a análise do impacto de ludificação nesse problema.

Ainda, analisamos as ferramentas existentes para aplicação de ludificação e concluímos que as mesmas não atendiam ao contexto brasileiro, pois dependiam de acesso a internet e muitas escolas não possuem acesso a internet para os professores em sala de aula. Diante disso, através do método pesquisa ação, desenvolvemos e melhoramos procedimentos para aplicação de ludificação de maneira *offline* em contexto semelhante à realidade brasileira em duas versões de protótipos de papel.

Aplicamos ludificação em diferentes salas de aula, com diferentes professores e estudantes e percebemos o engajamento dos mesmos no processo de ensino aprendizagem. Isto foi possível através do estudo bibliográfico, onde foi realizado o levantamento dos elementos de jogos mais relevantes e de como os mesmos poderiam ser aplicados. Conseguindo manter os estudantes em estado de fluxo, engajados no processo de ensino aprendizagem devido as alterações promovidas na dinâmica e na estrutura do processo de ensino, dentro e fora da sala de aula com o uso dos principais elementos de jogos. Demostramos assim, que a ludificação foi realizada com sucesso através dos protótipos de papel.

A partir da pesquisa-ação e principalmente com a aplicação da segunda versão do protótipo de papel, encontramos fortes indícios de que a aplicação de ludificação tem impacto positivo indireto na avaliação do estudante pelo professor, e pode contribuir positivamente para o balanceamento da avaliação se os elementos forem totalmente alinhados com os objetivos da disciplina e for aplicada adequadamente pelo professor.

Além disso, podemos validar as soluções encontradas para a aplicação eficiente de ludificação no contexto brasileiro, sem acesso a internet em sala de aula em um processo que ainda transfere parte das atividades de ludificação do professor para o estudante, evitando que o professor fique sobrecarregado e não utilize ou interrompa a utilização de ludificação. Esses processos são:

- **Ludus de papel e contabilização fora da sala:** Consiste na entrega dos elementos lúdicos definidos pelo professor de forma física ao estudante, no formato de pequenas fichas de papel, quando o professor identificar um comportamento a ser incentivado. E ainda na contabilização dos mesmos fora de sala, posteriormente, em terminal na saída da instituição.
- **Quadro de líderes:** Consiste na divulgação pública apenas dos líderes da ludificação.

Através do Ludus de papel identificamos que o estudante prefere e se sente mais seguro tendo *feedback* imediato e ter o controle sobre seus próprios Ludus de papel do que deixar esse controle inteiramente com o professor. Identificamos também um aumento de autonomia e liberdade dos estudantes ao receberem ou não os Ludus de papel em sala de aula e ao acompanharem o quadro de líderes. O quadro de líderes foi apontado como principal elemento de motivação e compreensão do processo de ludificação.

Em relação aos estudantes participantes, constatamos que a ludificação tem o mesmo efeito positivo de engajamento sobre estudantes adultos, que não são nativos digitais e não tem familiaridade com jogos. Também foi possível verificar que o sucesso da ludificação depende, em grande parte, da forma como o professor conduz o processo, necessitando de mais estudos para compreender a relação entre as metodologias utilizadas pelo professor em sala e a efetividade da ludificação.

Este trabalho contribui para a pesquisa de ludificação levantando a discussão a cerca do impacto da ludificação sobre a avaliação do professor e trazendo as observações iniciais a cerca dessa relação. Contribui com o estudo da avaliação da aprendizagem levantando o problema do balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor e aplicando a ludificação como fator impactante. Contribui para os frameworks e ferramentas de ludificação definindo alternativas para o problema de aplicar ludificação de maneira offline e por fim contribui para a aplicação de ludificação em educação definindo alternativas mais eficientes de aplicação de ludificação pelo professor e demonstrando que adultos não nativos digitais e não familiarizados com jogos podem ser engajados com sucesso, desde que o professor saiba conduzir o processo.

---

Com isso, acreditamos que a educação em todos os níveis necessita e pode ser inovadora, transformadora e desafiadora. A educação não é uma prática simples e os agentes de sua aplicação e desenvolvimento, principalmente professores, devem buscar formas mais eficientes e métodos mais eficazes para sua aplicação. Os métodos tradicionais são mais simples por estarmos acostumados a repeti-los em diversos níveis e fases de nossa vida educacional e portanto termos dificuldade de romper o ciclo da simples repetição de experiências, eles parecem dar resultados mais palpáveis, no entanto são tão morosos que não conseguimos perceber o quão prejudiciais são ao processo de ensino aprendizagem.

Mesmo sem a implementação de um sistema automático, mas com o uso de estratégias e processos inovadores, conseguimos demonstrar nesse trabalho que é possível inovar em sala de aula e engajar os alunos no processo de ensino aprendizagem impactando inclusive na avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. Isso demonstra a importância e a riqueza de possibilidades que existe em inovar em educação.

Para nós, a avaliação deve ser dinâmica, através de um processo contínuo que acontece diariamente e a todo instante em sala de aula e fora dela. Os professores devem buscar meios de acompanhar mais de perto o desenvolvimento dos estudantes e propor sempre atividades que desenvolvam continuamente suas habilidades. Com as tecnologias da informação e inovação, os professores podem realizar esse acompanhamento e favorecer a avaliação pela perspectiva dinâmica focada nas atividades que os estudantes devem realizar para alcançar o conhecimento e as habilidades esperadas de uma determinada disciplina.

É importante destacar que grande parte dos pesquisadores e profissionais em educação buscam, criam e estudam ferramentas, processos e métodos para avaliar o aprendizado dos estudantes a partir do conteúdo, ou seja, medir o quanto do conteúdo os estudantes conseguiram absorver durante o processo de ensino aprendizagem. Porém, este trabalho, buscou, estudou e criou ferramentas, processos e métodos para incentivar e medir o quanto os estudantes são aderentes às atividades propostas e as atitudes esperadas pelo professor. Para tanto, tomamos como fundamento a percepção de que caso o estudante realize as atividades propostas pelo professor e alcance as habilidades esperadas para a disciplina, o mesmo teve sucesso no processo de aprendizagem.

O sistema que foi criado através desse trabalho aplicando ludificação demonstrou engajar os estudantes nas atividades realizadas em sala de aula, permitir ao professor acompanhar e avaliar de forma mais eficiente as atitudes e habilidades desenvolvidas pelos estudantes durante o processo de ensino aprendizagem, favorecer o melhor balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor tornando o processo mais desafiador e aumentar a autonomia do estudante. Esses aspectos podem ser encontrados como indicações para os professores desenvolverem nos estudantes as competências para o século 21 (PORVIR, 2012).

Portanto, mesmo que ainda necessite de mais pesquisas, podemos afirmar que ludificação pode sim ajudar a superar o problema do balanceamento da avaliação do estudante pelo professor, pois criamos outra forma de avaliar que tem a ver com ludificação usada para aderir a avaliação

dinâmica ou emancipatória que embora não tenha mudado o processo de ensino aprendizagem, mudaram elementos desse processo que podem ser provocadores da mudança da avaliação. Esta nova forma é interessante para ser aplicada pelos professores pois não muda radicalmente a forma como estes trabalham o processo de ensino aprendizagem em sala de aula, mas o permite que o professor vislumbre a possibilidade de mudar a perspectiva da avaliação. Apesar de ser necessário mais estudos, acreditamos que esta forma é flexível e pode ser aplicado e adaptado para qualquer disciplina e contexto, trazendo resultados iguais ou superiores aos encontrados nesse trabalho.

## 6.1 Trabalhos Futuros

O desenvolvimento deste trabalho abriu a discussão sobre o uso de ludificação para favorecer atividades complementares de avaliação e permitir o balanceamento da avaliação da aprendizagem do estudante pelo professor. Porém muitos desafios se apresentaram durante o desenvolvimento e se colocam como oportunidades de maiores estudos e maior aprofundamento.

Desafios esses que podem ser explorados em pesquisas a partir de uma nova perspectiva da aplicação de elementos de jogos a educação. Nessa perspectiva os elementos podem ser adaptados ao processo tradicional do professor a fim de causar menor impacto e maior reflexão, pode ser utilizado em salas de aulas comuns ao cenário encontrado nas escolas públicas brasileiras, demonstrando ser possível inovar em educação sempre, em qualquer contexto. Neste sentido, podemos apontar como trabalhos futuros:

- **Automatização.** Automatizar parte do processo de ludificação utilizando os aspectos que permitem aplicar no contexto brasileiro de maneira *offline*. Este trabalho é importante para permitir a escalabilidade da aplicação de ludificação, ou seja, permitir que mais pessoas e instituições consigam aplicar ludificação de uma forma acessível, rápida e flexível.
- **Alinhamento de objetivos.** Realizar melhor aproximação dos objetivos e atividades da disciplina em relação aos Ludus e da nota em relação aos pontos dos Ludus. A fim de identificar se esse alinhamento aumenta a utilização da ludificação como elemento avaliativo e o impacto no balanceamento da avaliação. Pode-se especificar procedimentos para a aplicação da ludificação especificamente em relação ao treinamento dos professores, para que eles mesmos consigam realizar esse alinhamento.
- **Balanceamento dos pontos.** Análise do impacto do balanceamento dos pontos na utilização da ludificação como elemento complementar de avaliação do estudante pelo professor. A fim de identificar se esse balanceamento provoca maior impacto no balanceamento da avaliação.

- **Método de ensino.** Análise do método de ensino do professor antes e durante a aplicação de ludificação para analisar se o método do professor sofre impacto da ludificação ou a ludificação sofre impacto do método do professor, ou seja, entender se a ludificação tem maior impacto quando aplicada por professores que avaliam pela perspectiva dinâmica, ou se tornam mais dinâmica a avaliação de um professor que segue a perspectiva tradicional.
- **Repetição da aplicação.** Repetir o experimento em diversas turmas para colher dados mais consistentes em relação ao impacto da ludificação. Especialmente com professores e estudantes de diferentes níveis de ensino, como ensino fundamental, ensino médio e ensino infantil.
- **Aplicação em tempo prolongado.** Analisar se há alteração do impacto de ludificação em aplicações com tempo prolongado. Diversos trabalhos apontam para o caráter de novidade da ludificação, caráter este que pode sofrer alterações com o passar do tempo. É importante portanto entender se a aplicação de ludificação pode perder seu impacto ao se tornar parte do cotidiano escolar do estudante e do professor.

## Referências

- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2003.
- ANTUNES, C. **Avaliação da aprendizagem escolar: fascículo 11**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- ARIÈS, P. **História Social da Criança e da Família**. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- BADGEVILLE.COM. **BADGEVILLE**. Acesso em Julho de 2015, <https://badgeville.com/>.
- BASKERVILLE, R. L. Investigating information systems with action research. **Communications of the AIS**, [S.l.], v.2, n.3es, p.4, 1999.
- BATISTA, S. M. M. **Práticas avaliativas dinâmicas: sentidos e significados compartilhados com professores de direito**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade Federal do Piauí, Teresina. Dissertação (Mestrado em Educação).
- BENJAMIN, W. **Reflexões sobre a criança, o brinquedo e a educação**. São Paulo: [s.n.], 2002.
- BHATTACHARYA, H. Empirical Research. **GIVEN, LM The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods**, [S.l.], v.1, p.253–255, 2008.
- BORGES, S. d. S. et al. A systematic mapping on gamification applied to education. **Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing - SAC '14**, [S.l.], n.Icmc, p.216–222, 2014.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** Rio de Janeiro: Brasiliense, 1981. Col. Primeiros Passos.
- BROUGÈRE, G. **Brinquedos e Companhia**. São Paulo: Cortez, 2004.
- BUNCHBALL.COM. **Gamification 101: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior**. Acesso em Julho de 2015, <http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>.
- BURKE, B. **Gamification 2020: what is the future of gamification?** 2012.
- CALLAHAN, R.; WILKINSON, L.; MULLER, C. Academic achievement and course taking among language minority youth in US schools: effects of esl placement. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, [S.l.], v.32, n.1, p.84–117, 2010.
- CLARO, M. **Badges no Moodle - Gamification**. Acesso em Julho de 2015, <http://www.moodlelivre.com.br/tutoriais-e-dicas-moodle/badges-no-moodle-gamification/itemid-161.html>.
- CLASSBADGGES. **The free and easy way to award badges to students for all learning experiences**. Acesso em Julho de 2015, <http://ClassBadges.com/>.
- CLASSDOJO. **What is ClassDojo?** Acesso em Julho de 2015, <http://www.ClassDojo.com/about>.

CLOUDCAPTIVE.COM. Acesso em Julho de 2015, <http://www.cloudcaptive.com/>.

COUGHLAN, P.; COGHLAN, D. Action research for operations management. **International journal of operations & production management**, [S.l.], v.22, n.2, p.220–240, 2002.

COYETTE, A. et al. SketchiXML: towards a multi-agent design tool for sketching user interfaces based on usixml. In: TASK MODELS AND DIAGRAMS, 3. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2004. p.75–82.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Finding Flow: the psychology of engagement with everyday life**. [S.l.]: Basic Books, 2007.

DEMO, P. **Mitologias da Avaliação: de como ignorar, em vez de enfrentar problemas**. São Paulo: Autores Associados, 2002.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE: ENVISIONING FUTURE MEDIA ENVIRONMENTS, 15. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2011. p.9–15.

DICHEVA, D. et al. Gamification in Education: a systematic mapping study. **Educational Technology & Society**, [S.l.], 2015.

DOCKRELL, J.; MCSHANE, J. **Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

EASTERBROOK, S. et al. Selecting empirical methods for software engineering research. In: **Guide to advanced empirical software engineering**. [S.l.]: Springer, 2008. p.285–311.

(ESA), E. S. A. **Essential facts about the computer and vídeo games industry**. 2014.

FARIAS, D. L. de. **Avaliação de aprendizagem de agentes baseados em sistemas classificadores para jogos digitais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Cin/UFPE, Recife.

FIDUP.COM. Acesso em Julho de 2015, <https://www.fidup.com/>.

FLEURY, A. C. C.; NAKANO, D. N. Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais. **Santa Catarina: USC**, [S.l.], 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. [S.l.]: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. [S.l.]: Paz e Terra, 1996. 165p.

G1 PE. **Mercado de games movimentada R\$ 44 milhões e deve crescer em 2015**. 2015.

GAMIFICATION WIKI. Acesso em Julho de 2015, <http://gamification.org/wiki/Gamification>.

Haidt, R. C. C. **O lúdico na formação do Educador**. São Paulo: Ática, 2003. n.7.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. In: SYSTEM SCIENCES (HICSS), 2014 47TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014. p.3025–3034.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação**: mito & desafio: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação Editora, 2009.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. Porto Alegre: Mediação Editora, 2010.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação e Educação Infantil**: um olhar sensível e reflexível sobre a criança. Porto Alegre: Mediação Editora, 2014.

HOPPE, L.; KROEF, A. M. S. Educação Lúdica no Cenário do Ensino Superior. **Revista Veras**, São Paulo, v.4, n.2, p.164 – 181, julho/dezembro 2014.

HUIZINGA, J. H. L. **O jogo como elemento da cultura**. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 1993.

IBGE. Acesso em Julho de 2015, <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?t=abandono-escolar&vcodigo=M15>.

IFPI. **Apresentação**. Acesso em Julho de 2015, [http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&catid=10](http://www5.ifpi.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=21&catid=10).

INSTITUTE of Play. Acesso em Julho de 2015, <http://www.instituteofplay.org/about/>.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. [S.l.]: John Wiley and Sons, 2012.

LEWIN, K. Action research and minority problems. **Journal of social issues**, [S.l.], v.2, n.4, p.34–46, 1946.

LISTLY. **Gamification Platforms games**. Acesso em Julho de 2015, <http://list.ly/list/Svgamification-platforms-games>.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2006.

MARCONI, M. d. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. In: **Fundamentos de metodologia científica**. [S.l.]: Atlas, 2010.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken**: why games make us better and how they can change the world. [S.l.]: Penguin, 2011.

MDOULINGO. Acesso em Julho de 2015, <https://pt.duolingo.com/>.

MEIER, M. **Mediação da aprendizagem**: contribuições de feuerestein e de vygotsky. Curitiba, 2007.

MERRIAM, S. B. Qualitative research: a guide to design and implementation: revised and expanded from qualitative research and case study applications in education. **San Francisco: Jossey-Bass**, [S.l.], 2009.

MIZUKAMI, M. d. G. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOODLE.ORG. **About Moodle**. Acesso em Julho de 2015, [https://docs.moodle.org/29/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/29/en/About_Moodle).

MY Cyber Doctor. Acesso em Julho de 2015, <http://www.mycyberdoctor.com/>.

NAIDITCHF, F. **Pesquisa - ação**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. <http://www.gestrado.org/pdf/314.pdf>.

NEUMANN, J. V.; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economical Behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1944.

OLIVEIRA, E. de et al. O Lúdico na Educação de Jovens e Adultos. In: COLE - CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 16. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2007.

OLIVEIRA, M. M. d. Como fazer pesquisa qualitativa. In: **Como fazer pesquisa qualitativa**. [S.l.]: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, V. d. S. M. **Os jogos e brincadeiras na Educação Primária de Teresina [manuscrito]** : história e memória (1930-1961). 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade Federal do Piauí.

OPENBADGES. **An open-access image creator from MyKnowledgeMap to support all of your Open Badge building needs**. Acesso em Julho de 2015, <https://www.openbadges.me/>.

PATTON, M. **Qualitative Research & Evaluation Methods**. [S.l.]: Sage Publications, 2002. n.3.

PIAGET, J.; FIÚZA, R. **A representação do mundo na criança**. [S.l.: s.n.], 1975.

PORVIR. **Conheça as competências para o século 21**. Acesso em Setembro de 2015, <http://porvir.org/conheca-competencias-para-seculo-21>.

PUBLICIDADE Bradesco. Acesso em Julho de 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=jnxZh2Ff4hQ>.

REEVES, B.; READ, J. L. **Total engagement: how games and virtual worlds are changing the way people work and businesses compete**. [S.l.]: Harvard Business Press, 2013.

RIES, E. **The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses**. [S.l.]: Random House LLC, 2011.

ROSEMBERG, C. et al. Prototipação de software e design participativo: uma experiência do atlântico. In: VIII BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2008. p.312–315.

SALEN, K.; ZIMMERMANN, E. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogo**. São Paulo: Blucher, 2012.

SANTANNA, A.; NASCIMENTO, P. A história do lúdico na educação The history of playful in education. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, [S.l.], v.6, n.2, p.19–36, 2012.

SANTOS, A. L. C. d. **Didática**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010.

SANTOS, S. M. P. d. **O lúdico na formação do Educador**. Petrópolis - Rio de Janeiro: Vozes, 1997. n.6.

SAUL, A. M.; BICUDO, V. M. A. in; SILVA JUNIOR, C. A. O. **Formação do educador e avaliação educacional**: conferências, mesas-redondas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. v.1, p.67 – 77.

SCHELL, J. **A arte de game design**: o livro original. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SEIXAS, L. d. R. **A efetividade de mecânicas de gamificação sobre o engajamento de alunos do ensino fundamental**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Cin/UFPE, Recife. Dissertação Mestrado.

SIMÕES, J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. A social gamification framework for a K-6 learning platform. **Computers in Human Behavior**, [S.l.], v.29, n.2, p.345–353, 2013.

SOUSA BORGES, S. de et al. A systematic mapping on gamification applied to education. In: ANNUAL ACM SYMPOSIUM ON APPLIED COMPUTING, 29. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2014. p.216–222.

SOUSA, J. R. d. B. **Práticas Avaliativas de elaboração de testes, especialmente de questões dissertações, utilizadas pelos professores do curso de Pedagogia da FAP/Teresina e os sentidos enunciados de Enade**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina.

SUPER Better. Acesso em Julho de 2015, <https://www.superbetter.com/>.

SWORKIT. Acesso em Julho de 2015, <http://sworkit.com/>.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editor, 2007.

TIM Beta. Acesso em Julho de 2015, <http://www.timbeta.com.br/timbeta/home>.

VYGOTSKY, L. S. Interação entre aprendizado e desenvolvimento. **M. Cole et. al.(Org.)**, [S.l.], 1984.

WAINER, J. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Atualização em Informática. Org: Tomasz Kowaltowski; Karin Breitman. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio**, [S.l.], 2007.

WINNICOTT, D. W. **O brincar & a realidade**. [S.l.]: Imago Rio de Janeiro, 1975.

XU, Y. Literature Review on Web Application Gamification and Analytics. **Honolulu, HI**, [S.l.], n.August, p.11—05, 2011.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design**: implementing game mechanics in web and mobile apps. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2011.

ZICHERMANN, G.; LINDER, J. **Game-based marketing**: inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2010.

# **Apêndice**

# Entrevista Semiestruturada com Professores - Anterior a Versão 2

Entrevista Semi-Estruturada com professor - Inicial.

Nome do professor:

Disciplina:

1. Quais os objetivos da pesquisa?
  - a. Apresentar os objetivos:
    - i. Geral: Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação do estudante pelo professor.
    - ii. Especificar requisitos para uma ferramenta que auxilie o professor a aplicar ludificação de acordo com as limitações do contexto brasileiro.
    - iii. Desenvolver novos métodos de aplicação de ludificação em sala de aula.
    - iv. Dar subsídios ao professor para melhor utilizar métodos de avaliação complementares;
    - v. Analisar o impacto de ludificação no engajamento dos estudantes.
2. Você já ministrou essa disciplina antes?
3. Já trabalhou com esse perfil de turma?
4. Como você definiria o perfil dessa turma?
5. Como você costuma elaborar a avaliação dos estudantes?
6. No período do experimento, haverá avaliação? De que forma ela ocorrerá?

7. Quais os objetivos da disciplina? Está com a ementa? Pode me fornecer uma cópia?
8. Quais competências os estudantes devem desenvolver nessa disciplina?
9. Quais competências você gostaria que os estudantes desenvolvessem, além do exigido pela disciplina?
10. Quais comportamentos você espera dos estudantes?
11. Quais comportamentos você não espera dos estudantes?
12. Quais elementos de jogos você gostaria de utilizar?
  - a. Emblemas, que chamaremos de Ludus?
    - i. Que tipos?
    - ii. Para favorecer o que?
  - b. Pontos, que chamaremos de lu?
    - i. Quantos lu para cada Ludus?
  - c. Acha necessário ter emblemas negativos, que iniba certos comportamentos?
    - i. Quais?
    - ii. Para inibir o que?
  - d. Ranking ou quadro de líderes?
    - i. Pode ser fixado na porta da sala?
    - ii. Dentro ou fora?
  - e. Desafios?
    - i. Quer usar como um tipo de emblema?
  - f. Recompensa?
    - i. Premiação para o 1º, 2º ou 3º colocados?
    - ii. Que tipo de recompensa você acha interessante.
13. Algo mais?

# Roteiro Entrevista Semiestruturada com Professores - Posterior a Versão 2

Nome do professor:

Disciplina:

1. Quais os objetivos da pesquisa?
  - a. Apresentar os objetivos:
    - i. Geral: Avaliar o impacto de ludificação no balanceamento da avaliação do estudante pelo professor.
    - ii. Especificar requisitos para uma ferramenta que auxilie o professor a aplicar ludificação de acordo com as limitações do contexto brasileiro.
    - iii. Desenvolver novos métodos de aplicação de ludificação em sala de aula.
    - iv. Dar subsídios ao professor para melhor utilizar métodos de avaliação complementares;
    - v. Analisar o impacto de ludificação no engajamento dos estudantes.
2. Como foi a sua experiência com o uso de ludificação em sala de aula?
3. De que maneira você acha que o uso de ludificação influenciou o comportamento dos estudantes?
4. Você realizou avaliação de apreendido no período da aplicação de ludificação ?
5. Você acha que a aplicação de ludificação teve influencia na avaliação de apreendido que você fez dos estudantes? De que maneira?
6. Como você utilizou a ludificação para compor a avaliação?

7. Você realizou uma prova ou avaliação de nota majoritária? Qual peso a avaliação majoritária teve em relação aos outros métodos de avaliação em %? 100
8. Você identificou alguma alteração no perfil de turma em geral após a aplicação de ludificação?
9. Como você definiria o perfil dessa turma após a aplicação de ludificação?
10. Você acredita que a ludificação ajudou a alcançar os objetivos da disciplina? De que maneira?
11. Você acredita que a ludificação ajudou os estudantes a desenvolverem as competências esperadas para a disciplina?
12. Você acredita que a ludificação ajudou os estudantes a desenvolverem as competências esperadas além do exigido pela disciplina?
13. Quais comportamentos esperados foram positivamente reforçados?
14. Houve alteração dos comportamentos inesperados ou negativos?
15. Quais as principais dificuldades encontradas na aplicação de ludificação?
16. Quais aspectos negativos você pode observar na aplicação de ludificação?
17. Como você definiria o engajamento dos estudantes?
18. Se você fosse aplicar ludificação novamente, que alterações você gostaria de fazer no processo?
19. O que você achou do processo de entrega e recolhimento de Ludus de papel?
20. Que sugestões você daria para o processo?

# Questionário Inicial Perfil Professor

## Pesquisa sobre Avaliação do Aprendizado - IFPI

Bom dia colaborador,

Este questionário faz parte da pesquisa de Jáder Abreu para obtenção do título de mestre em Ciência da Computação no Cin/UFPE. Tal pesquisa tem como objetivo analisar o impacto do uso de elementos de jogos no ambiente educacional na avaliação do estudante pelo professor. Por favor:

- Responda todas as perguntas, vai levar menos de 10 minutos.
- Essa pesquisa é um levantamento inicial de como a Avaliação de Aprendizagem é realizada.
- Seja sincero, responda segundo o que acontece no dia a dia e não sobre o que deveria acontecer.
- Você não precisa se identificar.
- O sigilo individual das suas respostas é garantido, não serão divulgados.
- Você só poderá responder uma vez.

\*Obrigatório

## Perfil

---

Gostaríamos de conhecer seu perfil

**1. 1 - Qual seu Número aleatório? \***

Coloque aqui o número aleatório que foi entregue a você pelo pesquisador. Caso o número seja incorreto, suas respostas serão desconsideradas.

.....

**2. 2 - Qual sua Formação? \***

.....

**3. 3 - Qual a sua principal atuação na instituição? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Professor
- Pedagogo
- Administrativo

**4. 4 - Qual sua área principal de atuação na instituição? \***

Marcar apenas uma oval.

- Administração
- Artes
- Biologia
- Contábeis
- Direito
- Economia
- Educação Física
- Eletrotécnica
- Filosofia
- Física
- Geografia
- História
- Informática
- Inglês
- Matemática
- Pedagógicas
- Português
- Química
- Segurança do Trabalho
- Sociologia
- Outro: .....

**5. 5 - Onde ministra aulas atualmente? \***

Pode marcar mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

- Não estou ministrando aulas atualmente
- Ministro aulas nessa instituição
- Ministro aulas em outra instituição
- Outro: .....

**6. 6 - Em quais cursos ministra aulas atualmente? \***

Pode marcar mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

103

- Não estou ministrando aulas atualmente
- Médio integrado em Administração
- Médio integrado em Eletrônica
- Médio integrado em Informática
- Técnico Concomitante em Administração
- Técnico Concomitante em Eletrônica
- Técnico Concomitante em Informática
- Proeja
- Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Licenciatura em Física
- Licenciatura em Química
- Outro: .....

## Docência

---

Questões relativas a método de ensino e avaliação.

**7. 7 - Quais métodos de ensino você costuma utilizar? \***

Pode marcar mais de uma opção.

Marque todas que se aplicam.

- Método Expositivo (Exposição de conteúdos)
- Aprendizagem de Mestria (Ensino individualizado)
- Ensino Programado (Sequencial em pequenas partes como degraus na escala de conhecimento)
- Aprendizagem pela descoberta guiada (Usar experiências guiadas para que o estudante desenvolva o conhecimento)
- Aprendizagem por pesquisa (Conhecimento é obtido mediante o questionar, indagar e pesquisar)
- Aprendizagem baseada no Estudo de Caso (O conhecimento é obtido através de casos do contexto real do assunto)
- Aprendizagem baseada em problemas (caracterizado pelo uso de problemas do mundo real)
- Outro: .....

## Prova e Avaliação

---

A prova é utilizada por muitos professores como principal elemento da avaliação. As questões a seguir são em relação à prova.

**8. 8 - Quais elementos você leva em consideração ao realizar a avaliação dos estudantes? \***

Pode marcar mais de uma opção.  
*Marque todas que se aplicam.*

- Provas
- Trabalhos
- Exercícios
- Seminários
- Atividades extra-classe
- Qualitativo
- Outro: .....

**9. 9 - Quais os dois principais elementos que você leva em consideração ao realizar a avaliação dos estudantes? \***

Pode marcar mais de uma opção.  
*Marque todas que se aplicam.*

- Provas
- Trabalhos
- Exercícios
- Seminários
- Atividades extra-classe
- Qualitativo
- Outro: .....

**10. 10 - Qual peso você aplica à prova em relação aos outros elementos nas suas avaliações? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- 10 %
- 20 %
- 30 %
- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 70 %
- 80 %
- 90 %
- 100 %

11. **11 - Que outros elementos você leva em consideração ao realizar a avaliação dos estudantes?**

Fique a vontade para falar outros elementos ou discorrer sobre os anteriormente citados.

105

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. **12 - Como você elabora a avaliação dos estudantes? \***

Pode marcar mais de uma opção.

*Marque todas que se aplicam.*

- A partir da bibliografia.
- Busca em fontes diferentes da bibliografia
- Desenvolve questões inéditas a partir do conteúdo
- Utiliza avaliações aplicadas anteriormente por você.
- Utiliza avaliações aplicadas anteriormente por outros professores
- De acordo com o que foi ministrado em sala de aula.
- Outro: .....

13. **13 - Se possível, explique por que utiliza as opções acima selecionadas**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

14. **14 - Para a elaboração de provas, que tipos de questões utiliza? \***

Pode marcar mais de uma opção.

*Marque todas que se aplicam.*

- Eu não utilizo provas para avaliação
- Discursivas
- Objetivas
- Múltipla escolha
- Verdadeiro ou falso
- Marcar a certa
- Questões práticas
- Outro: .....

15. **15 - Se possível, explique por que utiliza os tipos de questões acima selecionados**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

16. **17 - Qual sua opinião sobre a prova como avaliação? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- A prova é a melhor forma de avaliação
- A prova é uma boa forma de avaliação, mas não deve ser a única
- A prova é um elemento de avaliação como outro qualquer.
- A prova é uma forma de avaliação ultrapassada
- A prova é uma péssima forma de avaliação e não deve ser usada
- Outro: .....

17. **18 - Você gostaria de comentar algum aspecto da pergunta anterior?**

*Se desejar complemente ou fundamente a sua opinião em relação a prova*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

18. **19 - Para você a prova é? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Quantificar o conhecimento do estudante.
- Uma ferramenta para identificar em que os estudantes precisam melhorar.
- Uma ferramenta para avaliar o que os estudantes aprenderam.
- Classificar o estudante entre aprovado e reprovado?
- Outro: .....

19. **20 - Você gostaria de comentar algum aspecto da pergunta anterior?**

*Se desejar complemente ou fundamente a sua opinião em relação a prova*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

20. **21 - Você conhece métodos alternativos à prova para avaliação de aprendizado? \***

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

21. **22 - Você conhece métodos complementares à prova para avaliação de aprendizado? \***

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

22. **23 - Quais elementos/métodos você já utilizou ou utiliza como forma alternativa ou complementar à prova?**

Caso já tenha utilizado métodos alternativos ou complementares à prova, descreva aqui.

.....

.....

.....

.....

.....

23. **24 - Qual a aderência das suas turmas a exercícios e outras atividades extra-classe? \***

*Marcar apenas uma oval.*

10 %

20 %

30 %

40 %

50 %

60 %

70 %

80 %

90 %

100 %

24. **25 - Você gostaria de comentar os fatores que levam você à resposta da pergunta anterior?**

Quais fatores você acredita que contribuem para esse resultado?

.....

.....

.....

.....

.....

25. **26 - Você gostaria de testar elementos/métodos de avaliação de aprendizagem alternativos ou complementares à prova? \***

*Marcar apenas uma oval.*

108

SIM

Não

---

Powered by

 Google Forms

# Questionário Perfil do Estudante - Anterior a Versão 2

## Perfil do Estudante Pesquisado

Este questionário faz parte da pesquisa de Jáder Abreu para obtenção do título de mestre em Ciência da Computação no Cin/UFPE. Tal pesquisa tem como objetivo analisar o impacto do uso de elementos de jogos no ambiente educacional na avaliação do estudante pelo professor.

No decorrer deste estudo a identidade dos participantes será preservada de forma a evitar qualquer julgamento de valor associado a sua imagem. Os dados pessoais colhidos aqui serão utilizados unicamente para garantir a unicidade das respostas e definir o perfil dos estudantes que participam da pesquisa.

Por favor:

- Responda todas as perguntas, vai levar menos de 5 minutos.
- Seja sincero, responda segundo o que acontece no dia a dia e não sobre o que deveria acontecer.
- Você só poderá responder uma vez.
- Você não precisa se identificar.

**\*Obrigatório**

**1. 1 - Qual seu numero aleatório? \***

Coloque aqui o número aleatório que foi entregue a você pelo pesquisador. Caso o número seja incorreto, suas respostas serão desconsideradas.

.....

**2. 2 - Qual sua idade? \***

.....

**3. 3 - Qual seu sexo? \***

*Marcar apenas uma oval.*

Masculino

Feminino

Outro: .....

**4. 4 - Você possui algum dos dispositivos abaixo? \***

Você deve marcar todos que você possui.

*Marque todas que se aplicam.*

Computador

Celular/Smartphone

Tablet

Outro: .....

**5. 5 - Qual dispositivo você mais utiliza para estudar? \***

Marcar apenas uma oval.

- Computador (notebook ou desktop)
- Celular/Smartphone
- Tablet
- Outro: .....

**6. 6 - Você acessa a internet com que frequência? \***

Marcar apenas uma oval.

- Menos de uma hora por dia
- De uma a duas horas por dia
- Até três horas por dia
- Até quatro horas por dia
- Mais de quatro horas por dia
- Outro: .....

**7. 7 - Com que frequência você acessa os seguintes conteúdos? \***

Marcar apenas uma oval por linha.

	Raramente	Semanalmente	Diariamente
Email	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sites de entretenimento (Blogs de humor, YouTube, Netflix...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sites de informação (Revistas, jornais, blogs de discussão...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sites com conteúdo educativo (Auxiliem as tarefas escolares...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Sobre suas práticas como estudante

---

**8. 8 - Com que frequência você Estuda em casa assuntos apresentados na sala de aula. \***

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase sempre
- Sempre

9. **9 - Com que frequência você Realiza as atividades propostas pelo professor na sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

10. **10 - Com que frequência você Participa de momentos de convivência com seus colegas de classe. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

11. **11 - Com que frequência você Entrega suas atividades dentro do prazo previsto pelo professor. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

12. **12 - Com que frequência você Tem participação ativa nas discussões em sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

13. **13 - Com que frequência você Gosta de trabalhar em equipe na sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

14. **14 - Com que frequência você Questiona o professor quando possui alguma dúvida em relação ao conteúdo. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

15. **15 - Com que frequência você Considera as atividades em sala de aula divertidas. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

16. **16 - Com que frequência você Desenvolve atividades extras, não solicitadas pelo professor, em relação ao conteúdo. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

## **Sobre métodos de ensino e avaliação**

---

**17. 17 - Quais métodos de ensino seus professores costumam utilizar? \***

*Marque todas que se aplicam.*

- Método Expositivo (Exposição de conteúdos)
- Aprendizagem de Mestria (Ensino individualizado)
- Ensino Programado (Sequencial em pequenas partes como degraus na escala de conhecimento)
- Aprendizagem pela descoberta guiada (Usar experiências guiadas para que o estudante desenvolva o conhecimento)
- Aprendizagem por pesquisa (Conhecimento é obtido mediante o questionar, indagar e pesquisar)
- Aprendizagem baseada no Estudo de Caso (O conhecimento é obtido através de casos do contexto real do assunto)
- Aprendizagem baseada em problemas (caracterizado pelo uso de problemas do mundo real)
- Outro: .....

**18. 18 - Quais atividades seus professores geralmente utilizam ao realizarem avaliação? \***

*Marque todas que se aplicam.*

- Provas
- Trabalhos
- Exercícios
- Seminários
- Atividades extra-classe
- Qualitativo
- Outro: .....

## **Sobre a sua relação com Jogos**

---

**19. 19 - Você tem costume de jogar: \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase Sempre
- Sempre

**20. 20 - Quantas horas por dia em média permanece jogando? \***

Marcar apenas uma oval.

- Eu não jogo.
- Alguns minutos
- Até 1 hora
- Até 2 horas
- Até 3 horas
- Mais de 3 horas

**21. 21 - Quais tipos de jogos você mais acessa? \***

Marcar apenas uma oval.

- Eu não jogo.
- RPG's / MMORPG's
- Social Games (Jogos do facebook)
- FPS's
- Jogos casuais
- Outro: .....

**22. 22 - Quais dispositivos você mais utiliza para jogar? \***

Marcar apenas uma oval.

- Eu não jogo.
- Computador
- Celular / Smartphone
- Tablet
- Console (Playstation , Nintendo , Xbox)
- Outro: .....

---

Powered by

 Google Forms

# Questionário Perfil do Estudante - Posterior a Versão 2

## Questionário Estudante Pesquisado - Posterior

Este questionário faz parte da pesquisa de Jáder Abreu para obtenção do título de mestre em Ciência da Computação no Cin/UFPE. Tal pesquisa tem como objetivo analisar o impacto do uso de elementos de jogos no ambiente educacional na avaliação do estudante pelo professor.

No decorrer deste estudo a identidade dos participantes será preservada de forma a evitar qualquer julgamento de valor associado a sua imagem.

Por favor:

- Responda todas as perguntas, vai levar menos de 5 minutos.
- Seja sincero, responda segundo o que acontece no dia a dia e não sobre o que deveria acontecer.
- Você só poderá responder uma vez.
- Você não precisa se identificar.

\*Obrigatório

### 1. 1 - Qual seu numero aleatório? \*

Coloque aqui o número aleatório que foi entregue a você pelo pesquisador. Caso o número seja incorreto, suas respostas serão desconsideradas.

.....

## Sobre sua experiência com ludificação

---

### 2. 2 - Qual a sua opinião em relação a aplicação de elementos de jogos, através dos Ludus, em sala de aula? \*

Marcar apenas uma oval.

- Desnecessário
- Nada Interessante
- Indiferente
- Interessante
- Muito Interessante
- Outro: .....

### 3. 3 - Você como estudante gostaria de ter os Ludus novamente aplicados em sua sala de aula? \*

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Talvez
- Sim

4. **4 - Comente a questão a cima.**

.....

.....

.....

.....

.....

5. **5 - Você como professor utilizaria Ludus em sua sala de aula? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Não
- Talvez
- Sim

6. **6 - Comente a questão a cima.**

.....

.....

.....

.....

.....

7. **7 - Qual seu nível de satisfação em relação ao uso de Ludus de papel, através de pequenas fichas entregues ao estudante em sala de aula? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito insatisfeito
- Insatisfeito
- Indiferente
- Satisfeito
- Muito Satisfeito

8. **8 - Qual seu nível de satisfação em relação a exposição diária do Quadro de líderes no mural? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito insatisfeito
- Insatisfeito
- Indiferente
- Satisfeito
- Muito Satisfeito

9. **9 - Qual seu nível de satisfação em relação guardar o ludus de papel para ser posteriormente contabilizado? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito insatisfeito  
 Insatisfeito  
 Indiferente  
 Satisfeito  
 Muito Satisfeito

10. **10 - Qual seu nível de satisfação em relação às competências incentivadas pelo professor através dos Ludus? \***

ex: Ludos de pontualidade

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito insatisfeito  
 Insatisfeito  
 Indiferente  
 Satisfeito  
 Muito Satisfeito

11. **11 - Que outros Ludus você acha que o professor deveria ter criado?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. **12 - Para você seria mais interessante que o professor fizesse o acompanhamento dos Ludus e não os entregasse em mãos? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- SIM  
 Não

13. **13 - Você acha que a aplicação de Ludus em sala de aula ajudou em uma melhor avaliação do estudante pelo professor? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- SIM  
 Não

14. **14 - Quais outras considerações você gostaria de fazer sobre esse experimento?**

Esteja livre para falar

.....

.....

.....

.....

.....

## **Sobre suas práticas como estudante durante o período do experimento**

---

15. **15 - Com que frequência você Estuda em casa assuntos apresentados na sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase sempre
- Sempre

16. **16 - Com que frequência você Realiza as atividades propostas pelo professor na sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase sempre
- Sempre

17. **17 - Com que frequência você Participa de momentos de convivência com seus colegas de classe. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase sempre
- Sempre

18. **18 - Com que frequência você Entrega suas atividades dentro do prazo previsto pelo professor. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

19. **19 - Com que frequência você Tem participação ativa nas discussões em sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

20. **20 - Com que frequência você Gosta de trabalhar em equipe na sala de aula. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

21. **21 - Com que frequência você Questiona o professor quando possui alguma dúvida em relação ao conteúdo. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

22. **22 - Com que frequência você Considera as atividades em sala de aula divertidas. \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca  
 Raramente  
 As vezes  
 Quase sempre  
 Sempre

23. **23 - Com que frequência você Desenvolve atividades extras, ou desafios, não solicitadas pelo professor, em relação ao conteúdo. \***

120

*Marcar apenas uma oval.*

- Nunca
- Raramente
- As vezes
- Quase sempre
- Sempre

## Sobre métodos de ensino e avaliação

---

24. **24 - Quais métodos de ensino seus professores costumam utilizar? \***

*Marque todas que se aplicam.*

- Método Expositivo (Exposição de conteúdos)
- Aprendizagem de Mestria (Ensino individualizado)
- Ensino Programado (Sequencial em pequenas partes como degraus na escala de conhecimento)
- Aprendizagem pela descoberta guiada (Usar experiências guiadas para que o estudante desenvolva o conhecimento)
- Aprendizagem por pesquisa (Conhecimento é obtido mediante o questionar, indagar e pesquisar)
- Aprendizagem baseada no Estudo de Caso (O conhecimento é obtido através de casos do contexto real do assunto)
- Aprendizagem baseada em problemas (caracterizado pelo uso de problemas do mundo real)
- Outro: .....

25. **25 - Quais atividades seus professores geralmente utilizam ao realizarem avaliação? \***

*Marque todas que se aplicam.*

- Provas
- Trabalhos
- Exercícios
- Seminários
- Atividades extra-classe
- Qualitativo
- Outro: .....