



**UFRJ**

**USO DA PLATAFORMA MOODLE COMO APOIO AO ENSINO PRESENCIAL:  
UM ESTUDO DE CASO**

Laura Maria Miranda Delgado

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Interdisciplinar Pós-graduação em Linguística Aplicada da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada.

Orientadora: Professora Doutora Cristina Jasbinschek Haguener.

Rio de Janeiro – RJ

Junho 2009

Delgado, Laura Maria Miranda

Uso da Plataforma Moodle como Apoio ao Ensino Presencial: Um Estudo de Caso / Laura Maria Miranda Delgado. Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Letras, 2009. 125 p.

xi, 130f.: il.; 31 cm.

Orientador: Cristina Jasbinschek Haguenuer

Dissertação (mestrado) – UFRJ / Faculdade de Letras / Programa Interdisciplinar de Linguística Aplicada, 2009.

Referências bibliográficas: f. 126-130

1. Sociedade Contemporânea. 2. Tecnologia Educacional. 3. Educação semi-presencial. 4. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. I. Haguenuer, Cristina Jasbinschek. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras. III. Título.

USO DA PLATAFORMA MOODLE COMO APOIO AO ENSINO PRESENCIAL:  
UM ESTUDO DE CASO

**Laura Maria Miranda Delgado**

**Cristina Jasbinschek Haguenaer**

Dissertação de mestrado submetida ao Programa Interdisciplinar de Pós-graduação em Linguística Aplicada da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada

Examinada por:

---

**Presidente Profa. Dra. Cristina Jasbinschek Haguenaer**  
Faculdade de Letras – UFRJ

---

**Profa. Dra. Kátia Cristina do Amaral Tavares**  
Faculdade de Letras – UFRJ

---

**Prof. Dr. Ericksson Rocha e Almendra**  
Escola Politécnica – UFRJ

Rio de Janeiro

Junho 2009

**Para minha família e meus amigos**

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer à minha orientadora Cristina Haguener por ter acreditado no meu potencial e por todo o apoio prestado desde o início do trabalho. Sempre atenciosa e compreensiva nos momentos mais difíceis, chamando limites aos excessos e mostrando caminhos entre as limitações.

Ao professor Ericksson, pela grande contribuição e por possibilitar que este trabalho fosse realizado.

Aos membros da banca, por toda disponibilidade e respeito dedicados a este trabalho.

A meus pais pela inabalável crença na minha capacidade, pelo incomensurável amor e apoio irrestrito e por tudo que sempre me ensinaram.

A minhas irmãs, meu cunhado e meu namorado, por todo amor, companheirismo, dedicação, compreensão pelas constantes ausências.

Aos meus queridos amigos pela compreensão nos momentos de ausência e por toda a generosidade e amor.

A equipe da Valer pelo imenso apoio na reta final, em especial a Tatiana Matos e a Cintia Magno sempre muito parceiras e atenciosas.

A Joyce pelo apoio logístico nas idas e vindas ao longo da elaboração do trabalho.

## RESUMO

### Uso da Plataforma Moodle como Apoio ao Ensino Presencial: Um Estudo de Caso

Laura Maria Miranda Delgado

Orientadora:  
Cristina Jasbinschek Haguenuer

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação Interdisciplinar de Linguística Aplicada, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada.

Esta pesquisa apresenta e analisa uma experiência desenvolvida na Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, envolvendo o uso da Ferramenta Moodle no apoio ao ensino presencial da disciplina Princípios da Ciência dos Materiais do sexto período da graduação do curso de Engenharia. O objetivo central deste trabalho é construir uma reflexão em torno das práticas pedagógicas adotadas no caso em estudo, gerando dados e análises capazes de contribuir não só para o aprimoramento da própria disciplina estudada, como também dar subsídios para outros professores que queiram utilizar ambientes virtuais de aprendizagem como suporte ao ensino presencial de qualquer natureza. Para atingir tal objetivo foram combinadas as metodologias de estudo de caso e etnografia virtual, ao longo da pesquisa foram realizadas entrevistas e observações não participante para a geração dos dados. Ao analisar os dados utilizou-se uma análise qualitativa combinada com elementos de análise quantitativa, complementada pela análise do discurso do sujeito coletivo. Ao final, consideramos que a experiência realizada está estreitamente relacionada com as teorias construtivistas que consideram a interação, seja com o sujeito ou com o objeto, premissa para aprendizagem efetiva.

**Palavras-chave:** Internet e ensino-aprendizagem; Educação à distância; Educação semi-presencial; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Moodle.

Rio de Janeiro

Junho 2009

## ABSTRACT

Uso da Plataforma Moodle como Apoio ao Ensino Presencial: Um Estudo de Caso

Laura Maria Miranda Delgado

Orientadora:

Cristina Jasbinschek Haguenuer

Abstract da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação Interdisciplinar de Linguística Aplicada, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada.

This research shows and analyzes an experience developed in the Polytechnical School of the Federal University of Rio De Janeiro, involving the use of the Moodle Tool in the support to the present education of disciplines Principles of Science of Materials in the sixth period of the graduation of the course of Engineering. The central objective of this work is to construct a reflection around the practice of pedagogy that was adopted in the case studied here, generating data and analyses capable to contribute for the improvement of not only the discipline studied, as well as to give subsidies for other professors who want to use virtual environments of learning as support to any kind of present education. To reach such objective the methodologies of case study and virtual ethnography were combined, throughout the research, interviews and comments not participant for the generation of the data had been carried through. When analyzing the data a qualitative analysis with elements of quantitative analysis was used, complemented by an analysis of the speech of the collective people. At the end, we consider that the experience was strictly related with the constructive theories that consider the interaction, either with the people or the object, premise for learning accomplishes.

**Keywords:** E-learning; Learning Management System; Moodle.

Rio de Janeiro

Junho 2009

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	9
2	O contexto social e o processo de aprendizagem.....	16
2.1	Mudanças no contexto social e na educação .....	16
2.2	Teorias de aprendizagem.....	22
2.2.1	<i>Teoria de Vygotsky</i> .....	24
2.2.2	<i>Teoria de Piaget</i> .....	29
2.2.3	<i>Vygotsky e Piaget: convergências e divergências</i> .....	31
2.3	Ambientes virtuais de aprendizagem .....	33
2.4	O Moodle.....	41
2.5	Práticas pedagógicas em ambientes virtuais .....	49
2.6	Discurso do Sujeito Coletivo.....	56
3	Perfil metodológico.....	59
3.1	Estudo de caso/Etnografia virtual .....	59
3.2	Contexto da pesquisa.....	61
3.3	Perfil dos participantes .....	64
3.4	Procedimentos de geração de dados.....	66
3.5	Procedimentos para análise e interpretação dos dados.....	71
4	Apresentação e análise dos dados .....	74
4.1	O AVA da disciplina .....	74
4.2	A perspectiva do professor.....	87
4.3	A perspectiva dos alunos.....	92
5	Considerações finais .....	111
6	Referências bibliográficas .....	118

# 1

## Introdução

A sociedade contemporânea vem sendo palco de constantes mudanças econômicas, políticas, sociais e tecnológicas, transformações essas que motivam diversos pesquisadores a estudar as novas relações e os novos conceitos criados por estes novos cenários. Tivemos, ao longo do tempo, algumas transformações nos processos de produção como a criação do modelo taylorista e a sua evolução para o modelo de especialização flexível. Esse último caracterizado pela integração sistêmica de diferentes unidades, práticas de trabalho interativas, responsabilidades por ciclos de produção completos, onde os profissionais devem ser capazes de tomar decisões, produzir e utilizar informações, ser flexíveis e reorganizar processos (MACHADO, 1993).

O novo formato social chamado, dentre outros, de sociedade do conhecimento ou sociedade em rede, constitui-se de uma sociedade globalizada, com a ênfase da produção econômica recaindo sobre o setor de serviços e com utilização intensiva do conhecimento através das inovações oferecidas pela microeletrônica, pela informática e pelas novas tecnologias de comunicação (TOFFLER, 1990; CASTELLS, 1999). Nesse sentido, Portugal (2004) destaca que a acelerada evolução da tecnologia traz consigo novos desafios, e esses devem ser cuidadosa e sistematicamente analisados e pesquisados para que possam ser superados.

A sociedade do conhecimento apresenta mudanças velozes, produtos customizados e informação como moeda de troca, com valor de mercado. A estruturação dessa sociedade fundada sobre a aquisição de informações reconhece a educação não como um mero instrumento de desenvolvimento, mas como seu objetivo último. Essa nova articulação faz com que os indivíduos nela inseridos precisem desenvolver um novo perfil. Além disso, conceitos como comunidade de prática e

aprendizagem colaborativa têm ajudado a formar indivíduos que servem à nova ordem de trabalho (GEE, 2000).

Diante desse contexto, ao falar de educação, Jacques Delors (1996) afirma que:

“A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficarem submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (DELORS, Jacques et al., 1996).

Sendo assim, faz-se necessário desenvolver competências para além do conteúdo, com o objetivo de formar um profissional ágil e dinâmico, que busque o conhecimento constantemente e que avalie e reavalie seus conhecimentos.

Porém, James Gee (2000) afirma que os indivíduos têm sido inseridos na sociedade como indivíduos acríticos, ou seja, aceitando aquilo que lhes é imposto sem qualquer reflexão. Gee afirma que a escola ainda responde a parâmetros do século XVIII, que lidam com dogmas, com verdades absolutas. Assim sendo, a atuação da escola não contribuiu para que os indivíduos se sintam coconstrutores da realidade mundial. *The New London Group* (2000) reforça este pensamento quando afirma que a escola não prepara os indivíduos para serem críticos, já que ainda trabalha com uma hierarquia muito verticalizada, diferente da estrutura mais horizontal hoje empregada no mundo corporativo. Os alunos não são acostumados a trabalhar em times, com aprendizagem colaborativa, não são convidados a trabalhar de forma participativa e construtora.

## Relevância

Na sociedade do conhecimento, a utilização de recursos tecnológicos tais como *softwares*, *sites*, dentre outros, tem se disseminado e vem sendo adotada por um número cada vez maior de profissionais que navegam pela internet em busca de informações e cursos a distância. Além disso, Filatro (2004) afirma que a emergência de modalidades de ensinios mediados pela tecnologia justifica-se como forma de equacionar a diferença entre o número restrito de vagas da rede de ensino e a necessidade de incluir socialmente maior parcela da população. Assim como de integrar as exigências individuais e sociais às novas demandas do mundo do trabalho, da comunicação e da informação.

Filatro (2004) destaca também a grande possibilidade de novas formas de educação, formais ou informais, individuais ou coletivas, de natureza autodidata ou sob a supervisão de grandes instituições de ensino, em formato presencial ou totalmente a distância mediados por tecnologia. Esse aumento da oferta de ferramentas tecnológicas no mercado gera uma demanda de alunos e de professores por formas de aprender mais dinâmicas e flexíveis.

O crescimento acelerado do uso de recursos tecnológicos à serviço da aprendizagem gera a necessidade de realizar-se estudos acerca das experiências. Neste trabalho, selecionamos um estudo de caso que envolve o uso da ferramenta Moodle. Conforme detalhado no capítulo 2, esse é um *software* criado especificamente com o objetivo educacional e gratuito, o que acaba tornando-o uma ferramenta muito utilizada por professores e instituições de ensino. Outro fator que eleva a importância deste estudo está associado ao perfil do professor da disciplina. Esse professor não possui formação pedagógica e foi autodidata ao elaborar a plataforma. Dessa forma, poderemos contribuir para outros professores que tenham a intenção de utilizar recursos tecnológicos em suas práticas.

## **O problema**

Em meio a esse intenso movimento da sociedade, o uso de ambientes virtuais de aprendizagem vem adquirindo grande importância, traduzida no empenho de um crescente número de instituições que os adotam em seus programas de formação, sejam eles total ou parcialmente on-line, cujas demandas aumentam exponencialmente. O aumento dessas demandas deve-se ao fato de que o mundo virtual é composto por recursos computacionais, os quais possibilitam o compartilhamento de informações e o aumento da cooperação e da comunicação entre os indivíduos (LÉVY, 2000).

Levando-se em consideração que tanto em ambientes presenciais quanto em ambientes virtuais de aprendizagem pretende-se formar indivíduos críticos e corresponsáveis por suas realidades, as práticas pedagógicas utilizadas devem ser repensadas para se adequarem ao novo contexto que se apresenta. Dessa forma, torna-se necessária uma reflexão sobre as práticas pedagógicas adotadas para que instituições de ensino possam dar conta das novas demandas e formar um aluno que seja capaz de transformar conhecimentos, deixando de ser acrítico.

Pesquisas recentes (HAGUENAUER et al, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008) mostram que a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem requer uma mudança de comportamento não só dos alunos, mas principalmente dos professores, que serão condutores do processo de mudança. Portanto, é muito importante que a implantação e a utilização de aparatos tecnológicos sejam monitoradas e avaliadas em busca de melhorias constantes.

## **Motivação**

O fato de trabalhar com o uso de tecnologias à serviço da educação me levou a uma análise mais aprofundada do cenário e conseqüentemente a uma reflexão sobre a forma de utilização dos recursos disponíveis como facilitadores do processo de aprendizagem. Neste sentido, motivei-me a realizar esta pesquisa, que envolveu uma turma da disciplina Princípios da Ciência dos Materiais, no programa de graduação da faculdade de Engenharia da UFRJ, onde o professor utilizou um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) a partir da plataforma Moodle, como suporte ao curso presencial.

## **Objetivos**

O objetivo central desta pesquisa é construir uma reflexão em torno das práticas pedagógicas na utilização de um ambiente virtual de aprendizagem, o Moodle, como apoio ao ensino presencial de uma disciplina de graduação. Em função deste objetivo, o presente estudo busca responder às seguintes questões:

- a) Como o professor utilizou as ferramentas disponíveis na plataforma Moodle?
- b) Como foi a utilização do AVA na disciplina Princípios da Ciência dos Materiais na percepção do professor?
- c) Como foi a utilização do AVA na disciplina Princípios da Ciência dos Materiais na percepção dos alunos?

## **Descrição do trabalho**

Para fundamentar meu trabalho, apresento a mudança do contexto educacional no século XXI, as principais teorias construtivistas, alguns conceitos sobre ambientes virtuais de aprendizagem, o Moodle

(ambiente virtual utilizado), e também algumas referências de práticas pedagógicas contemporâneas. Após a fundamentação teórica, apresento a metodologia adotada ao longo da pesquisa, os instrumentos utilizados para a geração de dados e os critérios utilizados para as análises. Por fim, compartilho os resultados do estudo.

Para tanto, este trabalho está estruturado da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta a introdução, o problema, a justificativa, a motivação para o trabalho, a descrição do trabalho e sua relação com a linguística aplicada; o segundo capítulo apresenta a revisão da literatura que fundamenta as considerações finais deste trabalho, começando pelas mudanças ocorridas no contexto educacional, passando pelas teorias de aprendizagem, dando foco às teorias construtivistas de Vygotsky e Piaget, apontando as convergências e divergências de suas teorias. Em seguida, aborda o tema ambientes virtuais de aprendizagem e mais especificamente o Moodle; o terceiro capítulo fala da metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo, incluindo a descrição do contexto; o quarto capítulo descreve os dados gerados e as análises feitas; por fim, apresento algumas considerações finais, que me permitem apontar alguns desdobramentos possíveis.

### **Relação com a linguística aplicada**

A linguística aplicada surge nos anos 1940 com o objetivo voltado para o ensino de línguas e, ao longo de sua evolução histórica, passou a ser uma área mestiça e nômade que busca inteligibilidade sobre problemas sociais em que a linguagem tem um papel central. Para tanto, requer um nível alto de teorização inter/transdisciplinar, uma “prática múltipla, complexa (sentido epistemológico), transdisciplinar que enfoca objetos ... a partir de múltiplos pontos de vista disciplinares, com ou sem interação entre esses pontos de vista” (SIGNORINI, 1998).

Assim, o referencial teórico dessa área de conhecimento dá suporte a uma pesquisa que possui os objetivos acima apresentados. Isso porque as práticas pedagógicas contemporâneas, as quais apresentarei no próximo capítulo, se baseiam na interação, mediada pela linguagem (CELANI, 1992 e 1999; DAVIES, 1999; CAVALCANTI, 2004; MOITA LOPES, 2008).

## 2

### **O contexto social e o processo de aprendizagem**

Este capítulo está dividido em três grandes blocos temáticos. No primeiro bloco, que inclui as seções 2.1 e 2.3, apresento as mudanças ocorridas na sociedade do século XXI e as teorias de Vygotsky e Piaget que vem chamando atenção dos educadores contemporâneos. No segundo grande bloco, abordo questões diretamente relacionadas ao contexto da pesquisa, ambientes virtuais de aprendizagem – AVA. Nesse segundo bloco, trago o conceito de AVA, alguns conceitos sobre o Moodle, ambiente utilizado no presente estudo de caso e ainda autores que discutem as práticas educacionais em ambientes virtuais. O último bloco, seção 2.6, apresento a teoria do discurso do sujeito coletivo, técnica de análise de dados utilizada ao longo do trabalho.

#### **2.1 Mudanças no contexto social e na educação**

Delors (1996) afirma que, no contexto atual, uma bagagem escolar cada vez mais pesada já não é possível, nem mesmo adequada, o que reforça a necessidade de explorar e aproveitar as oportunidades de atualização, aprofundamento e enriquecimento dos conhecimentos além da adaptação a um mundo de mudanças. Para tanto, nessa perspectiva acredita-se que a educação deve estar organizada em torno de quatro pilares do conhecimento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Apesar disso, destaca-se que o ensino tradicional contemporâneo ainda orienta-se, essencialmente, se não exclusivamente, para o aprender a conhecer e, em menor escala, para o aprender a fazer.

De forma resumida, Delors apresenta uma descrição de cada um dos pilares do conhecimento:

“Aprender a conhecer, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias. O que também significa: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda a vida.

Aprender a fazer, a fim de adquirir não somente uma qualificação profissional mas, de uma maneira mais ampla, competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Mas também aprender a fazer, no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho que se oferecem aos jovens e adolescentes, quer espontaneamente, fruto do contexto local ou nacional, quer formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.

Aprender a viver juntos desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências – realizar projetos comuns e preparar-se para gerir conflitos – no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.

Aprender a ser, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal. Para isso, não negligenciar na educação nenhuma das potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se” (DELORS, Jacques et al., 1996).”

Porém, Freire (2003) questiona como podemos aprender a discutir e a debater numa escola que não nos habilita a discutir porque impõe? E afirma:

“Ditamos ideias. Não trocamos ideias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre os educandos. Não trabalhamos com eles. Impomos-lhes uma ordem a que eles não ajustam concordante ou discordantemente mas se acomodam. Não ensinamos a pensar, porque recebendo as fórmulas que lhes damos, simplesmente as ‘guarda’. Não as incorporam, porque a incorporação é o resultado da busca de algo, que exige, de quem o tenta, esforço de realização e de procura. Exige reinvenção” (p.90-1).

Orientado por essas diretrizes, com o objetivo de formar o aluno que se deseja, o professor passa a ter um novo papel. Ele deve oferecer ao aluno condições de se apropriar dos conhecimentos, com sua própria iniciativa, autonomia e interagir ativamente com o mundo que o cerca (OLIVEIRA, HAGUENAUER e CORDEIRO, 2006). O professor deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a

ser mediador do processo de ensino-aprendizagem, como alguém mais experiente que pode auxiliar os alunos na formação do conhecimento.

As mudanças ocorridas no contexto educacional também são amplamente apresentadas por Pérez Gómez (2001), quando ele afirma que há uma transição da objetividade para a intersubjetividade causada pelo panorama contemporâneo de mudanças, uma revolução metodológica e epistemológica. Perez Gómez aponta mudanças nas concepções de realidade, que antes possuía uma forma pré-configurada e acabada, ou seja, a verdade era absoluta. Na perspectiva construtivista, a realidade não está dada, o conhecimento contribui para sua formação e sua transformação, a verdade é argumentável e, portanto provisória.

Nesse sentido, Pérez Gómez (2001) defende que devemos tomar a democracia como forma de vida, precisamos justificar nossas escolhas com argumentos fundamentados. Ele propõe que a ética da responsabilidade seja adotada, ou seja, devemos sempre submeter nossos valores ao debate público, pensando sempre nos efeitos que podemos causar. Acredita que tal debate público seja a melhor estratégia para provocar a reflexão plural sobre a saturação de informações. Contribuindo com essa idéia, Freire (2003, p.86) afirma que a educação tem de ser, acima de tudo, uma tentativa de mudança de atitude, que crie disposições mentais democráticas, que substituam antigos hábitos culturais de passividade por hábitos de participação, ingerência e colaboração.

Nos dias atuais estamos saturados de informações e não temos como levar todas a um processo de reflexão, portanto, temos de contar com o outro para compartilhar, para nos complementar e construir em conjunto. Pierre Lévy (2000) chama atenção para a necessidade da inteligência coletiva, ou seja, para a necessidade da criação conjunta de conhecimento.

Porém, a mudança de paradigma não é um processo simples, trata-se de uma nova lógica de atuação dos professores, dos alunos e da escola como um todo que precisa ser iniciada. Para realizar esta mudança, Larrosa (2002) sugere que o educador analise suas práticas e para isso propõe um duplo deslocamento. Primeiramente o professor deveria olhar para todo o processo e não para o produto, olhar para o dia a dia na sala de aula e não para o resultado dos alunos nas provas. O segundo deslocamento seria olhar para as condições práticas em que os seus alunos estão inseridos, ou seja, o contexto social, recursos disponíveis etc. A partir das reflexões geradas pelos deslocamentos, será possível iniciar o processo de mudança.

*The New London group* (2000) afirma que é preciso aproximar os alunos de um fenômeno que acontece fora da escola, é preciso trabalhar numa lógica baseada na multiplicidade. Para isso, torna-se necessário utilizar uma variedade de formas de texto associadas às tecnologias da informação multimídia e não apenas textos alfabéticos. A proposta é que o professor seja visto como um planejador da aprendizagem e do ambiente e não como líder que irá “ditar” o que os participantes devem fazer. A escola tem de aprender a lidar com a diversidade e formar alunos que saibam lidar com ela e, para isso, deve abrir mão de sua lógica monocultural e hierárquica.

A proposta do *The New London Group* (2000) é que se trabalhe de forma mais híbrida, focada na interação, envolvendo os alunos de maneira colaborativa em todos os momentos da aula. Isso quer dizer que é importante utilizar uma teoria de aprendizagem baseada na construção colaborativa. Ao planejar as aulas, o professor deve levar em consideração a metalinguagem (*design* linguístico, visual, gestual, espacial e sonoro), já que todas essas dimensões são produtoras de sentido. Essa proposta se aproxima muito da realidade de uma sala de aula virtual que, por suas características particulares, já usa

diversas dimensões da metalinguagem. Fazendo uma analogia, professores que atuam com ambientes virtuais de aprendizagem têm o papel de roteirista de uma hipermídia que, segundo Gosciola (2003), é quem definirá o que será feito: o projeto de banco de textos, sons e imagens etc. No caso do professor, será ele quem definirá o conteúdo a ser trabalhado, que tipos de interações serão feitas, com que propósito etc.

Ainda nessa mesma lógica, Fabrício (2007) aponta que:

“a possibilidade de operacionalização de uma perspectiva democrática na sala de aula – presente em propostas pedagógicas contemporâneas – passa pela revisão dos padrões interacionais e das microrrelações de poder produzidas e sustentadas cooperativamente pelos sujeitos da educação”.

Freire (2003, p.85), ao falar sobre o novo formato da educação, afirma que apenas uma escola centrada democraticamente no educando e na sua comunidade local, ao invés de escravizar crianças e mestras a programas rígidos nacionalizados, fará com que seus alunos aprendam a aprender, a enfrentar dificuldades, resolver questões, identificar-se com sua realidade, governar-se pela ingerência nos seus destinos e a trabalhar em grupo.

O quadro de Fabrício (2007) reproduzido a seguir apresenta, de forma resumida, o contraste dos paradigmas do contexto educacional, descritos acima:

<b>Paradigma da transmissão</b>	<b>Paradigma da construção</b>
Responsabilidade: professor	Responsabilidade: todos os participantes
Resultado: uno	Resultado: diversidade de possibilidades

Perspectiva: única	Perspectiva: pluralidade
Diferenças: anulação	Diferenças: valorização
Aprendiz: aluno	Aprendiz: professor e aluno
Foco na informação/conteúdo. Mero letramento	Construção de múltiplos letramentos
Conhecimento compartimentalizado	Esmaecimento de fronteiras
Ênfase na repetição	Ênfase na criação
Trabalho descentralizado	Trabalho contextualizado
Padronização; previsibilidade	Imprevisibilidade
Produto individualizado	Processo intersubjetivo
Cognição individual	Cognição social

*Quadro 1: Paradigmas do contexto educacional*

O quadro apresentado aponta que, no paradigma da transmissão, a responsabilidade sobre o processo de ensino-aprendizagem era do professor, visto como detentor da verdade absoluta e responsável em transmitir seus conhecimentos aos alunos, considerados meros receptores de informações. Já no paradigma da construção, todos os atores são responsáveis, inclusive os alunos, sendo o professor tão aprendiz quanto o primeiro. Outro ponto que podemos destacar é que no paradigma da transmissão, o foco são os resultados obtidos pelos alunos nas provas e que há uma busca pela anulação das diferenças, os professores possuem uma preocupação acentuada com a informação, organizada de forma compartilhada. No paradigma da construção, há uma pluralidade de perspectivas, a avaliação é constante, realizada ao longo do processo, as diferenças são valorizadas e os temas tratados de forma contextualizada, esmaecendo as fronteiras entre as disciplinas.

Os paradigmas do contexto educacional são representados por paradigmas de ensino-aprendizagem, que por sua vez são sustentados por algumas teorias de aprendizagem. Na seção seguinte abordaremos esse tema.

## 2.2 Teorias de aprendizagem

Na literatura são considerados dois grandes paradigmas dominantes de ensino-aprendizagem: o condicionamento e o cognitivismo. Cada um deles possui uma série de teorias e importantes autores com contribuições altamente relevantes para a evolução do processo de ensino-aprendizagem. O quadro a seguir mostra resumidamente algumas características que representam as principais controvérsias entre eles, baseadas em Bock (2002).

<b>Paradigma de ensino-aprendizagem</b>	<b>O que é aprendido e como</b>	<b>O que mantém o comportamento aprendido</b>	<b>Solução à novos problemas</b>
Condicionamento	Aprende-se hábitos, por associação entre estímulo e resposta	Sequenciamento de respostas	Evocação de hábitos passados seja pela semelhança das situações ou pela presença de elementos semelhantes
Cognitivismo	Aprende-se a relação entre ideias, abstraindo de nossa experiência	Processos cerebrais mentais (atenção, memória etc.)	<i>Insights</i> , ou seja, concepção interna das relações essenciais do caso em questão

Quadro 2 – Paradigmas de ensino-aprendizagem

Porém, deve-se lembrar de que não se pode estabelecer uma categorização aceita universalmente para esses paradigmas.

Dentre as teorias de condicionamento, destaca-se o behaviorismo de Skinner e Pavlov, que considera a aprendizagem como um sistema de respostas comportamentais a estímulos físicos, onde os aprendizes são vistos como passivos que precisam de motivação externa e ser afetados por um reforço.

Assim como para o condicionamento, para o cognitivismo existe uma variedade de teorias de aprendizagem, dentre elas destaca-se o construtivismo, que vem chamando a atenção de vários educadores como forma de explorar os recursos tecnológicos disponíveis e viabilizar a aprendizagem individual por intermédio das interações com um grupo, e um meio para possibilitar a criação coletiva de um conhecimento compartilhado.

Para o construtivismo, a interação social e a colaboração são componentes críticos para a aprendizagem. Nesse paradigma, a aprendizagem é reputada como uma atividade inerentemente social, na qual o diálogo cooperativo permite que os participantes experimentem similaridades e diferenças entre vários pontos de vista. Professores, materiais instrucionais e colegas são vistos como fontes de informação e *insights* que podem ser consultados para resolver problemas reais. Valorizam-se estratégias de ensino que habilitam os alunos a aplicar múltiplas perspectivas a um problema e assumir a postura de que, para entender o ponto de vista dos outros, é necessário dialogar, e não apenas ouvir. Assim a aprendizagem deve ocorrer em um ambiente social, não como ação privada, e precisa estar situada em contextos realistas e que interessem aos alunos (FILATRO, 2004, p.86).

Considerando o escopo do presente trabalho, por estar estreitamente relacionada à proposta da disciplina em estudo, a seguir detalharei as teorias de Vygotsky e Piaget, principais teóricos dessa perspectiva, complementadas pela contribuição da visão de alguns pesquisadores contemporâneos renomados.

### ***2.2.1 Teoria de Vygotsky***

Vygotsky era filósofo e psicólogo e iniciou sua carreira logo após a revolução russa de 1917. Apenas a partir de 1924 ele se dedicou mais sistematicamente à psicologia. Seu projeto principal consistia na tentativa de estudar os processos de transformação do desenvolvimento humano na sua dimensão filogênica, histórico-social e ontogênica. Seguindo as premissas do método dialético, procurou identificar as mudanças qualitativas que ocorrem no comportamento humano ao longo do seu desenvolvimento e a relação dessa mudança com o contexto social. Os pressupostos filosóficos, epistemológicos e metodológicos da teoria dialético-materialista são facilmente identificados em sua obra. À luz de Marx e Engels, as concepções sobre a sociedade, o trabalho humano, o uso de instrumentos e a interação dialética servem como fundamento principal às suas teses de desenvolvimento humano.

Segundo Rego (2001), Vygotsky foi o primeiro psicólogo a sugerir os mecanismos pelos quais a cultura faz parte da natureza dos indivíduos. Um dos principais pilares de sua teoria é a premissa de que as funções psicológicas superiores são de origem sociocultural e emergem de processos psicológicos elementares.

O psicólogo Vygotsky acreditava que, por meio de uma abordagem mais abrangente que incluísse a identificação e a especificação do contexto social em que um determinado comportamento

se desenvolve, seria possível descrever e explicar as funções psicológicas superiores. Com seus seguidores, ele se dedicava a realizar estudos piloto que atestassem a ideia de que o pensamento adulto é culturalmente mediado e possui a linguagem como principal mediadora. Em sua abordagem, a linguagem possui papel fundamental na constituição das formas abstratas do pensamento e da consciência.

Vygotsky queria, por intermédio de sua pesquisa, caracterizar os aspectos de comportamento tipicamente humanos e criar hipóteses de como essas características se formam e se desenvolvem ao longo da história humana e do indivíduo.

Para ele, era muito importante compreender a relação entre os seres humanos e seu ambientes físico e social, identificar as novas formas de atividade que fizeram com que o trabalho fosse o meio fundamental de relacionamento entre homem e natureza. Assim como examinar as consequências psicológicas dessas formas de atividade, e analisar a natureza das relações entre o uso de instrumentos e o desenvolvimento da linguagem, que, em sua opinião, eram questões que vinham sendo tratadas de maneira inadequada.

Baseado nos princípios do materialismo dialético, procurou construir uma “nova psicologia”, com o objetivo de integrar, numa mesma perspectiva, o homem enquanto corpo e mente, enquanto ser biológico e social, enquanto membro da espécie humana e participante de um processo histórico (OLIVEIRA, 1993, p.23 apud REGO, 2001).

Dentre as teses presentes na obra de Vygostky, Rego (2001) destaca as seguintes:

- a) relação indivíduo/sociedade – as características tipicamente humanas são resultado da interação dialética do homem e seu meio sociocultural. Ao mesmo tempo em que o homem transforma seu meio para atender suas necessidades básicas, transforma a si mesmo. Quando o homem modifica o ambiente por meio de seu comportamento, tal modificação influencia seu comportamento futuro;
- b) funções psicológicas – as funções psicológicas humanas se originam nas relações do indivíduo e seu contexto cultural e social. A cultura é parte constitutiva da natureza humana;
- c) cérebro – órgão principal da atividade mental, entendido como um sistema aberto, de grande plasticidade, cuja estrutura e modos de funcionamento são moldados ao longo da história;
- d) mediação – a mediação está presente em toda atividade humana por meio de instrumentos técnicos e sistemas de signos, construídos historicamente para mediar os homens entre si e com o mundo. A linguagem é um mediador por excelência, pois carrega em si os conceitos generalizados e elaborados pela cultura humana;
- e) análise psicológica – a análise psicológica deve ser capaz de conservar as características básicas dos processos psicológicos exclusivamente humanos.

Na teoria de Vigotsky, destaca-se ainda que grande parte das ações humanas não se baseia em fatores biológicos, ao contrário, o homem pode controlar intencionalmente seu comportamento. Com

seu raciocínio, ele é capaz de penetrar mais profundamente na essência das coisas do que lhe permitem os órgãos dos sentidos, uma vez que vive no universo dos sentidos e não apenas no mundo das impressões imediatas, ou seja, possui capacidade de reflexão.

Vygotsky acredita que o desenvolvimento pleno do ser humano está diretamente relacionado ao aprendizado que se realiza em um determinado grupo cultural, a partir da interação com outros indivíduos da sua espécie.

Ao falar sobre desenvolvimento, Vygotsky identifica dois níveis: o primeiro refere-se às conquistas já efetivadas, que ele chamou de nível de desenvolvimento real. Tal nível inclui as tarefas que o indivíduo é capaz de realizar sem o auxílio de alguém mais experiente. O segundo nível, chamado por ele de nível de desenvolvimento potencial, diz respeito às capacidades vias de serem construídas, embora o indivíduo ainda precise de ajuda para desempenhá-las.

Vygotsky denominou de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) a distância entre o que o indivíduo faz de forma autônoma e o que ele realiza em colaboração com outros sujeitos. E segundo ele, o aprendizado é responsável por criar a ZDP na medida em que o sujeito interage com outras pessoas e coloca em movimento os processos de desenvolvimento. Porém, ressalta que o processo de formação de conceitos acontece somente se o meio ambiente for desafiador, exigir e estimular o intelecto dos sujeitos. Isso quer dizer que o processo de desenvolvimento depende não só do sujeito, mas também do contexto em que ele está inserido e o aprendizado escolar exerce significativa influência nesse desenvolvimento.

As atividades desenvolvidas e os conceitos aprendidos no ambiente escolar introduzem ao sujeito novos modos de operação intelectual. Os sujeitos passam a ter capacidades de abstrações e generalizações mais amplas sobre a realidade e, conseqüentemente, expandem seus conhecimentos modificando sua relação cognitiva com o mundo. Portanto, para Vygotsky, a escola desempenhará muito bem seu papel quando for capaz de atingir e trabalhar na ZDP dos aprendizes. Davidov afirma que “a escola deve ser capaz de desenvolver nos alunos capacidades intelectuais que lhes permitam assimilar plenamente os conhecimentos acumulados” (DAVIDOV, 1988, p.3 apud REGO, 2001, p.108).

O paradigma construtivista sugere um redimensionamento do valor das interações sociais no contexto escolar. As relações professor-aluno e aluno-aluno passam a ser condições indispensáveis para a produção de conhecimento por parte dos alunos. Cabe ao professor promover na sala de aula relações que permitam o diálogo, a cooperação, a troca de informação mútua, o confronto de opiniões divergentes e a divisão de tarefas com objetivos comuns. A heterogeneidade é característica vista como imprescindível, uma vez que possibilita a troca de visões distintas e confrontos ajudando na ampliação das capacidades individuais. Deve-se considerar sempre o sujeito ativo no seu processo de conhecimento e a importância da intervenção do professor como alguém mais experiente, além da troca entre os pares. É importante também que situações de imitação sejam promovidas, uma vez que Vygotsky acredita que elas oferecem a oportunidade de reconstrução interna daquilo que o indivíduo observa externamente.

Na teoria construtivista, a noção de “erro” passa a ser relativizada. O retorno dado ao aluno é de extrema importância e torna-se fonte fundamental de aprendizagem. É essencial que o aluno compreenda seus erros, depure suas ações e ideias, para formar novos conceitos e continuar

melhorando suas capacidades mentais. Essa interação permite uma sensação de “*empowerment*” ao aluno, ou seja, a oportunidade de ele compreender o que faz e perceber que é capaz de produzir algo considerado impossível (VALENTE, 1999).

Com base na teoria de Vygotsky, o professor passa a ser o mediador das interações entre os alunos com os objetos de conhecimento e responsável pela intervenção nas ZDP dos sujeitos, sem dar as respostas prontas para seus alunos. Vygotsky acreditava em uma escola onde seria possível dialogar, discutir, duvidar e compartilhar saberes, onde professores e alunos têm autonomia e pensam e refletem sobre o processo de construção do conhecimento.

### ***2.2.2 Teoria de Piaget***

Inspirado na biologia, sua formação, Jean Piaget (apud MONTANGERO, 1998) procurou demonstrar que o desenvolvimento humano se dá a partir de um processo de construção contínua, que se inicia no nascimento e se estende pela vida adulta. O biólogo concentrou suas pesquisas em torno do desenvolvimento cognitivo do sujeito. Entretanto, Piaget demonstra em seu trabalho alguns sinais claros de preocupação com relação a outros aspectos além do cognitivo, como, por exemplo, o social, o moral e o afetivo, entre outros.

Segundo Piaget (1977):

“Desde o seu nascimento, o ser humano está mergulhado num meio social que atua sobre ele do mesmo modo que o meio físico. Mas ainda que o meio físico em certo sentido, a socialização transforma o indivíduo em sua própria estrutura (...) ela lhe impõe valores novos e uma sequência infinita de obrigações. Não há dúvida alguma, portanto, de que a vida social transforma a inteligência pela tripla mediação da linguagem (signos), do conteúdo dos intercâmbios (valores intelectuais) e das regras impostas ao pensamento (normas coletivas lógicas e pré-lógicas).”

Esse trecho apresenta a importância ao fator social que o autor atribui, não apenas como algo intrinsecamente presente em todas as fases de desenvolvimento do ser humano, mas que influencia a transformação da inteligência na elaboração de estruturas, desde o nível elementar até atingir as formas mais complexas. Portanto, o ser humano constrói o conhecimento pelas mais diversas formas de interação com o meio a sua volta.

Dessa forma, tanto o professor quanto todos os envolvidos em qualquer processo de aprendizagem do sujeito têm um papel fundamental no sentido de colocar o aprendiz frente a situações que desafiem seu raciocínio, de maneira a proporcionar a interação, a ação e a reação para que, a partir desse desequilíbrio, ocorra a verdadeira aprendizagem.

Segundo a visão piagetiana, a educação não pode mais ser baseada em um fazer descompromissado, de realizar tarefas e chegar a um resultado igual à resposta que se encontra no final do livro-texto, mas do fazer que leva ao compreender. Para ele, o conhecimento está nos processos mentais e nas habilidades cognitivas do sujeito.

Piaget afirma que contínuas descobertas levam à formação de construções novas, por interação com a realidade, em que há uma criação permanente, ou seja, o conhecimento não é pré-formado nem nos objetos nem no sujeito, há sempre uma auto-organização e, conseqüentemente, uma contínua construção e reconstrução.

Nessa teoria, o conhecimento não é uma cópia funcional dos objetos, mas uma assimilação, ou seja, uma interpretação, por integração do objeto nas estruturas anteriores do sujeito. Para ele, a inteligência é algo dinâmico, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão se alojando no cérebro. A inteligência, portanto, não aumenta por acréscimo, e sim, por reorganização.

Piaget notou que a compreensão é fruto da qualidade da interação entre o aprendiz e o objeto. Se ele tem a oportunidade de interagir com os objetos, refletir sobre os resultados obtidos e ser desafiado com situações novas, maior é a chance de ele estar atento para os conceitos envolvidos e, assim, alcançar o nível de compreensão conceitualizada.

### ***2.2.3 Vygotsky e Piaget: convergências e divergências***

A partir da apresentação das teorias de Vygotsky e Piaget, podemos destacar algumas semelhanças, assim como algumas divergências entre as duas teorias, descritas por Oliveira (1998). Vamos começar pelas convergências.

Os dois autores compartilham da perspectiva construtivista, ou seja, para ambos cada nova aprendizagem interage com a estrutura constituída por construções anteriores, transformando e sendo transformada por elas. Outro ponto comum é a busca pela compreensão da construção do conhecimento, sem recorrer aos reducionismos associados ao idealismo ou ao objetivismo. A visão interacionista dos processos que conduzem ao desenvolvimento e à construção do conhecimento também é convergente nas duas teorias, onde a interação sujeito e meio é essencial ao desenvolvimento. Além disso, ambos enfatizam o papel ativo dos sujeitos no desenvolvimento

psicogenético, o qual caminha da ação à representação. E, por fim, ambos foram marcados por influências filosóficas comuns.

Em relação às divergências, Oliveira (1998) destaca os seguintes pontos:

Piaget analisa o desenvolvimento cognitivo por estágios evolutivos marcados por uma forma de inteligência; já Vygotsky mostra interesse na dinâmica dialética do desenvolvimento humano, que se mantém a mesma do nascimento à vida adulta. Piaget considera as primeiras interações sujeito/objeto como ações meramente empíricas, enquanto Vygotsky enfatiza o caráter eminentemente social, linguisticamente mediado. Em relação à psicogênese, Piaget a considera um processo linear e progressivo orientado à abstração, enquanto no modelo sociogenético de Vygotsky, o desenvolvimento comporta crises, estagnações e retrocessos eventuais. Outro ponto divergente é em relação ao egocentrismo infantil. Piaget afirma que a criança pequena é egocêntrica, pois é incapaz de assumir o ponto de vista do outro, embora isso termine ao entrar na escola e o egocentrismo ceder seu lugar ao pensamento socializado. Vygotsky acredita que o sujeito é imerso no social desde sempre e, portanto, a ideia de egocentrismo não é compatível à sua teoria. O papel da linguagem na construção do conhecimento também possui diferentes significados para os teóricos. Piaget acredita que todas as formas de pensamento se estruturam na ação e posteriormente na linguagem. Já Vygotsky crê que o desenvolvimento do pensamento e o da linguagem passam a se cruzar ao longo do segundo ano de vida, a partir de quando não podem mais ser considerados de forma independente da construção do conhecimento. Vygotsky avalia o papel específico dos diferentes contextos onde os conhecimentos são produzidos, na escola (conceitos científicos) ou na vida cotidiana (conceitos cotidianos). Já Piaget, afirma que os conceitos científicos estendem-se à vida cotidiana.

Por fim, Oliveira (1998) destaca a incompatibilidade em relação ao papel do social na ontogênese humana. Vygotsky defende a presença e a implicação do macrossocial nas interações completas entre os sujeitos e as considera fundamentais desde o primeiro momento para a constituição do pensamento, enquanto Piaget confere ao social um papel restrito e acessório, concebendo o desenvolvimento cognitivo como um processo solitário e independente das condições sociais.

### **2.3 Ambientes virtuais de aprendizagem**

Para falarmos de ambientes virtuais de aprendizagem, faz-se necessário voltarmos um pouco no tempo para entender como o computador foi inserido na educação. O uso do computador na educação teve início na década de 1960, como meio de apresentação e controle de instrução. Havia uma ênfase muito grande na individualização da aprendizagem e na redução de custos, as vantagens atribuídas eram: instrução individualizada, treinamento uniforme, apresentado no ritmo do aprendiz, *feedback* imediato, apresentação no próprio ambiente de trabalho do aprendiz, disponibilidade permanente, conteúdo facilmente atualizável, reduzido tempo de estudo e material distribuído geograficamente. Nessa época, os conteúdos eram apresentados apenas na forma textual por causa das limitações tecnológicas (BECHARA, 2006).

Com o passar dos anos, as interfaces gráficas apresentaram um acentuado desenvolvimento e trouxeram novas possibilidades para os materiais digitais. Desenvolvedores passaram a produzir *softwares* educacionais que suportam diferentes mídias, tais como imagens, sons, vídeos etc. Paralelamente, a internet foi-se disseminando, inicialmente em acessos mais restritos, por meio da linha telefônica até chegar à banda larga, popularizando-se e permitindo maior velocidade na transmissão de imagens e vídeos.

Com a internet fazendo parte do cotidiano, surgem alguns reflexos no contexto educacional, onde uma classe de sistemas computacionais, baseados na ideia de ferramentas para uma interação rica em ambientes motivadores, é proposta para promover o aprendizado “construtivista”.

Em consequência disso, uma série de discussões tem sido conduzida em torno da educação e o contexto das novas tecnologias de informação e comunicação (NITCS). Hoje, o indivíduo pode aprender de onde estiver, assistindo a uma videoconferência que se realiza do outro lado do mundo, na qual professores de renome interagem com os participantes pelo computador ou televisão, ou simplesmente navegando por sites da internet em busca de informações de interesse pessoal.

Além disso, pode-se utilizar *softwares* que simulam ambientes reais, e que são capazes de transmitir uma vivência muito próxima do real como, por exemplo, os ambientes de simulação de voo. Essa forma de aprender cria um formato sem estruturas rígidas e, portanto, mais democrática, onde é mais relevante aprender a aprender com os aparatos disponíveis. Nesse contexto, tanto escolas quanto universidades e empresas intensificaram o uso de ambientes virtuais para desenvolver programas de educação. A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) permite que cada aluno interaja com o professor e com o material didático disponibilizado, assim como é possível interagir também com outros estudantes.

Os ambientes virtuais de aprendizagem, criados a partir de recursos das novas tecnologias digitais e utilizando como meio de difusão e comunicação a internet, oferecem uma gama de recursos, que vão desde o gerenciamento das atividades acadêmicas, como criação de turmas e inscrição de alunos, passando pelo fornecimento de ferramentas para a comunicação entre os participantes, até a

criação, em tempo real, de ambientes imersivos e interativos, como no caso dos jogos. Uma vez constituído, o AVA favorece a colaboração entre os participantes, que, depois de familiarizados, passam a explorar as ferramentas disponíveis (tais como fórum, biblioteca, tira-dúvidas, *chat*, FAQ, bibliografia, arquivos para download, mural de avisos etc.), adquirindo uma visão geral do funcionamento da plataforma (HAGUENAUER, 2007).

Uma definição possível para ambientes virtuais de aprendizagem é:

“são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos. As atividades se desenvolvem no tempo, ritmo de trabalho e espaço em que cada participante se localiza, de acordo com uma intencionalidade explícita e um planejamento prévio denominado *design educacional*<sup>1</sup>, o qual constitui a espinha dorsal das atividades a realizar, sendo revisto e reelaborado continuamente no andamento da atividade.” (ALMEIDA, 2003. p.5)

Bechara (2006), referindo-se a Britain e Liber (1999), enumera as ferramentas que normalmente são disponibilizadas nos ambientes virtuais de aprendizagem disponíveis no mercado:

- a) quadro de avisos (*noticeboard*): recurso útil geralmente apresentado na tela de abertura do sistema, logo após a identificação do aprendiz. O ambiente pode permitir a publicação de avisos ou anúncios pelo tutor ou por outros alunos;
- b) agenda (*course outlook/schedule*): fornece uma visão geral da estrutura do curso, podendo incluir datas de atividades programadas tais como tarefas, avaliações, aulas ou encontros, videoconferências etc. Esse componente oferece normalmente atalhos

---

<sup>1</sup> Optei pelo uso do termo *design educacional* adotado por diversos autores (Campos & Rocha, 1998; Paas, 2001) por considerá-lo mais adequado e amplo porque abarca distintas concepções de ensino e aprendizagem. Outros autores utilizem a denominação *design instrucional*, o qual traz subjacente a concepção de treinamento.

(hiperlinks) para páginas de conteúdo do curso. Numa plataforma baseada na web, são páginas em html contendo material de interesse para cada parte do curso. A plataforma computacional também fornece uma forma estruturada para que o tutor possa criar a agenda;

- c) correio eletrônico (*e-mail*): a maioria dos sistemas inclui uma ferramenta interna de e-mail, permitindo a troca de mensagens entre o aprendiz e o tutor, bem como entre os próprios alunos. A partir da lista da turma disponível no ambiente, bastará ao usuário a seleção do nome do(s) destinatário(s);
- d) listas de discussão: baseiam-se no serviço de correio eletrônico e objetivam facilitar a comunicação tipo *broadcast*, na qual um remetente envia uma mesma mensagem simultaneamente a um grupo de usuários;
- e) fóruns de discussão (*newsgroups/conferencing tools*): considerados o coração de muitos AVAs, esses recursos de comunicação assíncrona oferecem um meio para que os aprendizes se engajem em trocas colaborativas sobre os tópicos do curso. Esse serviço guarda semelhanças com as listas de discussão, porém, ao invés das mensagens serem enviadas para caixas-postais, elas ficam armazenadas em um servidor especial. Um *software* (leitor de *news*) disponibiliza as mensagens numa estrutura hierárquica por linhas de assuntos (*subjects*), de acordo com o desenvolvimento da discussão. Essa estrutura facilita o registro e o acompanhamento das discussões dos diversos assuntos;

- f) lista da turma e páginas dos alunos (*class list & student homepages*): conhecer os participantes de um curso também é apontado como uma característica chave dos AVAs. Muitos sistemas oferecem uma lista da turma contendo o nome de todos os alunos matriculados, incluindo seus endereços de e-mail, podendo até disponibilizar links para a homepage de cada um deles. Alguns AVAs oferecem também recursos amigáveis para a confecção de homepages;
- g) metadados (*metadata*): são simplesmente informações sobre os conteúdos instrucionais, utilizadas para categorizá-los e localizá-los, permitindo sua utilização em um contexto particular. De forma ainda mais abrangente, os metadados podem ser definidos como “informações sobre um objeto, seja ele físico ou digital”. A adoção de um padrão de descrição de objetos de aprendizagem (p.ex.: IMS Learning Resources Metadata Specification), além de permitir sua utilização por intermédio de diferentes plataformas, auxilia o aprendiz na sua busca por recursos baseados na web, em CD-ROM ou DVD-ROM, sempre que for utilizada uma ferramenta de busca que já considere metadados em seu algoritmo;
- h) atividades (*assignments*): os tutores devem criar tarefas ou atividades para que os alunos as realizem à medida que avançam pelo conteúdo do curso. Os alunos enviam seus trabalhos para avaliação/*feedback* do tutor;
- i) avaliações (*assessments*): os AVA's podem oferecer uma ferramenta para a criação de testes e auto-avaliações dos alunos;

- j) ferramentas de cooperação síncronas (*synchronous collaboration tools*): a importância das ferramentas síncronas de colaboração tais como as salas de bate-papo (*chat*), o quadro-branco (*shared whiteboards*), e a videoconferência dependerá muito da abordagem instrucional utilizada no ambiente virtual;
- k) recursos multimídia (*multimedia resources*): uma das maiores vantagens dos AVAs é a facilidade de se acoplar recursos de multimídia aos conteúdos dos cursos. Quanto maior o número e mais sofisticados forem os materiais educacionais publicados online, tais como animações, simulações interativas e integração das mídias, maiores são as oportunidades disponíveis ao processo ensino-aprendizagem;
- l) repositório de arquivos compartilhados (*file upload area*): para obter uma funcionalidade realmente interativa, e para que os alunos não sejam apenas receptores de conteúdo, é necessário que se tenha uma ferramenta que permita aos mesmos a publicação de materiais por eles desenvolvidos, compartilhando-os com os colegas e com o professor;
- m) calendário (*calendar*): para que os alunos possam programar suas tarefas e compromissos em relação ao curso;
- n) ferramenta de busca (*search tools*): permitem que o aluno vá direto aos assuntos de seu interesse. É de extrema utilidade quando o volume de informações contido em um curso é muito grande e o acesso por meio de simples navegação e links torna-se cansativo e difícil;

- o) marcador (*bookmarking*): assim como a ferramenta de busca, o marcador serve de apoio à navegação, pois permite que o aluno marque os locais que acessa com mais frequência podendo acessá-los pelos atalhos, diminuindo o tempo gasto na navegação. Alguns ambientes são sofisticados a ponto de permitir que os alunos construam suas próprias estruturas de conteúdo individuais;
- p) estrutura de navegação (*navigation model*): embora não possa ser considerada literalmente uma propriedade ou ferramenta funcional dos AVAs, o modelo escolhido de navegação é uma parte intrínseca da experiência de uso de tais ambientes. A facilidade de navegação e acesso é muito importante em um ambiente virtual de aprendizagem, pois a forma como o modelo de navegação está estruturado determina muitas vezes como o sistema será usado. Além do uso de hiperlinks e navegação página a página, o que é normalmente encontrado na navegação cotidiana na web, os diferentes AVAs apresentam as ferramentas disponíveis e a estrutura de curso de várias formas. É comum ter uma homepage para o curso, que é apresentada ao aluno ao proceder ao logon (entrada no sistema com autenticação de usuário e senha de acesso) com hiperlinks que agem como “estações de transferência” para as várias ferramentas disponíveis. Também é comum a utilização de uma estrutura de árvore hierárquica. Essas duas possibilidades são normalmente empregadas em conjunto com a estrutura de árvore do próprio curso com links aos pacotes de conteúdo disponíveis nos ramos (desvios) da árvore.

Diante da variedade de recursos apresentados, torna-se importante fazer uma distinção entre ferramentas de interatividade síncronas e assíncronas e a influência que elas têm no processo de aprendizagem.

As ferramentas de comunicação síncronas são aquelas que exigem a participação dos estudantes e professores em eventos marcados, com horários específicos. Podemos dar como exemplo, *chats*, videoconferências ou audioconferências pela internet. Já aquelas ferramentas que não ocorrem necessariamente em horários predeterminados, como as listas de discussão por correio eletrônico ou fóruns virtuais e as trocas de trabalhos pela rede, são chamadas de assíncronas.

A utilização de ferramentas assíncronas pode modificar radicalmente o processo de interação entre professores e estudantes, uma vez que muda os processos tradicionais de comunicação. Segundo Aoki (1998), podemos destacar os seguintes benefícios proporcionados pelas ferramentas assíncronas:

- a) flexibilidade – uma vez que podem ser acessadas a qualquer tempo e em qualquer lugar;
- b) tempo para refletir – ao participar de um fórum de discussão, os alunos não precisam postar ou enviar suas respostas imediatamente, é possível refletir e até mesmo consultar referências;
- c) contextualização – é possível integrar as ideias em discussão com outros indivíduos situados no mesmo contexto;
- d) custo/benefício – atividades baseadas em texto não requerem linhas de transmissão de alta velocidade e nem computadores robustos para o seu processamento.

As ferramentas síncronas, por sua vez, remetem às estruturas de comunicação presenciais e, portanto, alunos, professores e instituições envolvidas têm uma sensação de grupo, de comunidade.

Aoki (1998) nos apresenta os seguintes benefícios das ferramentas síncronas:

- a) motivação – o foco é a energia do grupo;
- b) telepresença – interação em tempo real;
- c) *feedback* – permite retorno e crítica imediata tanto para o professor quanto para o aluno;
- d) encontros regulares – esses encontros ajudam os alunos a manterem os trabalhos em dia.

Não há um modelo único de utilização das NITCS que possa ser aplicado repetidamente. Cabe ao educador, diante da riqueza de possibilidades, selecionar as ferramentas que melhor se adequam a realidade do contexto em que serão aplicadas. A diversidade de possibilidades torna o processo mais desafiador.

## **2.4 O Moodle**

O mercado de tecnologia oferece uma série de plataformas, ou ambientes virtuais, ou ainda sistemas de gestão da aprendizagem que podem dar suporte a atividades educacionais colaborativas. Criado há aproximadamente dez anos pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas em seu

doutorado, surge no mercado o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), um *software* livre e gratuito que qualquer pessoa pode obter uma licença para utilizá-lo, sem qualquer custo.

O Moodle foi criado com base no conceito das teorias construtivistas, que possuem a interação e a colaboração como premissa para o processo de construção do conhecimento. Com base nesse conceito, o próprio *software* surge com a ideia de colaboração, ou seja, os usuários do sistema mantêm um portal na internet para colaboração e aprimoramento da ferramenta. Esse portal facilita a troca de informação e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento constante do Moodle enquanto ferramenta de educação. Isso significa dizer que qualquer instituição que utilize o Moodle está colaborando com o seu desenvolvimento, apenas o divulgando ou mesmo identificando e solucionando problemas e ainda propondo novas ferramentas e possibilidades para a atuação dos professores ou tutores (mediadores da aprendizagem).

Esse *software* oferece toda a estrutura administrativa, que é acessada apenas pelo administrador. O administrador pode ser o professor e quem mais ele delegar esta função (dados cadastrais, relatório, lista de presença, calendário). Também possui a estrutura acadêmica que permite a propor pesquisas, disciplinas, glossários, roteiros de estudo, bem como ferramentas de interação (e-mail, *chat*, wiki e fórum), permitindo uma ampla gama de canais de comunicação entre os participantes, que podem ser selecionadas pelo professor, de acordo com seus objetivos pedagógicos. Ou seja, é um *software* altamente customizável, os professores tem a possibilidade de criar cursos utilizando as diversas ferramentas de interação e de comunicação, de publicação de materiais de diferentes formatos e uma variedade de recursos que os permitem criar atividades como exercícios de múltipla-escolha com auto-correção, etc. da maneira que cada um considerar mais eficiente para a aprendizagem dos seus alunos.

Vale destacar que existem duas possibilidades de utilização da plataforma; a primeira seria utilizá-la em seu formato original, selecionando as ferramentas mais adequadas para o contexto e disponibilizando materiais de diferentes formatos por meio de links. A segunda seria customizá-la incluindo uma interface onde é possível mudar inclusive os ícones das ferramentas e publicar o conteúdo através de um hipertexto. A figura 1 mostra a tela de um curso utilizando a plataforma em seu formato original. Nesse exemplo o professor selecionou as ferramentas para utilizar de acordo com a estratégia por ele estabelecida e disponibilizou o conteúdo em links para documentos que o aluno ao acessar pode fazer o *download*. A figura 2 mostra uma interface customizada da plataforma em função das necessidades específicas. Por exemplo, as ferramentas calendário, glossário, fóruns, etc. são disponibilizadas no menu horizontal na parte inferior da tela, por representações gráficas. Ao navegar pelo sumário localizado a esquerda da tela o conteúdo do curso é exibido na parte central e direita da tela em formato de hipertexto.

**Ambientes Virtuais de Aprendizagem** Você acessou como Laura Delgado (Sair)

---

**LATEC/UFRJ**

**Últimas Notícias**

22 Abr, 15:09  
Cristina Haguenauer  
Dinâmica mais...  
Tópicos antigos ...

**Atividades**

- Chats
- Diários
- Fóruns
- Glossários
- Recursos
- Tarefas
- Wikis

**Calendário**

< abril 2007 >

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Programação**

**Módulo de Comunicação**

Utilize este espaço para a a comunicação com o grupo e a professora.

- Chat com os colegas
- Chat com a professora
- Tira dúvidas
- Fórum de notícias
- Glossário
- Perguntas Frequentes
- Registros pessoais

**1 Módulo Introdutório**

- Roteiro de Estudos - Módulo Introdutório
- Apresentação da disciplina
- Site do latec
- Ficha de identificação do aluno
- Textos complementares

**Participantes**

Participantes

**Usuários Online**  
(últimos 5 minutos)

Laura Delgado

**Administração**

- Notas
- Modificar perfil \*
- Mudar a senha

**Mensagens**

Não há mensagens pendentes

Mensagens...

Figura 1: Tela inicial de um curso no moodle.

**FGV Online**

- Matemática
  - abertura
  - módulo 1
  - módulo 2
  - módulo 3
  - módulo 4
  - módulo 5 - encerrame

**Olá, Revisão Revisão**

Ao final deste curso, esperamos que você esteja apto a resolver problemas do cotidiano, analisar informações numéricas e gráficos.

**Atenção:** este curso requer a resolução 1024 x 768 pixels.

[Clique aqui](#) para ver como você pode configurar seu micro para 1024 x 768 pixels.

Figura 2: Tela inicial do segundo curso no moodle.

No caso estudado, o Moodle foi utilizado em seu formato original que possui uma estrutura de navegação amigável e intuitiva, dividida em três blocos. Na coluna da esquerda é possível habilitar os blocos últimas notícias, atividades e calendário. A parte principal do curso fica na coluna central, onde é possível disponibilizar o conteúdo dividido por módulos ou unidades, conforme a necessidade, incluir conteúdos em diferentes formatos ou em links para a internet e ainda propor atividades por meio de ferramentas ou arquivos. Na coluna da direita, o *software* possui os blocos participantes, usuários online, administração e mensagens. Essa estrutura não pode ser alterada pelo professor, ele pode apenas selecionar os blocos que deseja exibir, o que ficará disponível em cada bloco, onde ficará disponível ou ainda criar uma interface customizada.

### *Ferramentas*

Dentre as ferramentas mais utilizadas normalmente pelas instituições de educação a distância, estão disponíveis no Moodle para utilização do professor:

- a) administração – o bloco administração disponibiliza as funcionalidades de acordo com o perfil da pessoa que estiver acessando, quem define o que aparece para cada perfil é o próprio professor ou administrador do sistema. Geralmente, os professores tem acesso a relatórios, backups, publicação notas de trabalhos, preenchimento de perfil, alteração de senha, gerenciamento das inscrições, etc. Já os alunos podem acessar suas notas, alterar seu perfil (preenchendo informações pessoais, como e-mail, telefone e outras informações que desejar), pode ainda, alterar sua senha de acesso e cancelar sua inscrição na disciplina;

- b) repositório de arquivos – permite a disponibilização de arquivos em diferentes formatos (word, excel, pdf, power point, vídeos, imagens, áudio, flash, zip, etc) assim como de links da internet. Para acessar os documentos ou links, basta a pessoa clicar sobre eles;
- c) participantes – por meio dessa ferramenta é possível acessar a listagem de todos os participantes da disciplina e seus perfis, além de permitir o envio de mensagens individuais ou para grupos.
- d) mensagens – por meio dessa ferramenta o usuário pode enviar mensagens individuais ou para o grupo.
- e) usuários online – permite visualizar as pessoas que estão acessando o AVA naquele instante;
- f) calendário – para navegar pelo calendário, basta clicar sobre as setas “<< ou >>”, para ler sobre o evento do dia, basta passar o mouse ou clicar sobre o dia específico. A data do evento é ressaltada com diferentes colorações, dependendo do grupo a que pertence:
  - verde – eventos globais (de todas as disciplinas na plataforma),
  - laranja – eventos da disciplina (somente eventos da disciplina que o aluno está inscrito),
  - amarelo – eventos do grupo (no caso de disciplinas ministradas para grupos diferentes, como, por exemplo, Turma 1 e Turma 2),
  - azul – eventos do usuário (eventos organizados e inseridos pelos próprios alunos relativos ao desenvolvimento das atividades da disciplina),

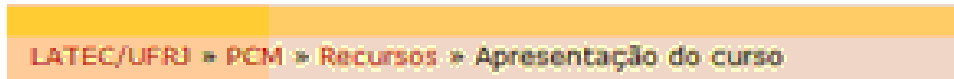
- g) notas – permite a publicação de notas de trabalhos realizados em sala de aula, como por exemplo, resultados de provas;
- h) chats – ferramenta de comunicação síncrona que pode ser utilizada para realizar debates entre professor e alunos com hora marcada ou entre pessoas que estiverem acessando o ambiente no mesmo instante, que é sinalizado pelo bloco “usuários on-line” do Moodle;
- i) fóruns – ferramenta de discussão que pode ser utilizada para promover debates por meio de mensagens publicadas. O envio de respostas ou não dos demais usuários e publicação de anexos, fica à critério do professor. Geralmente as mensagens são organizadas por assunto e para responder, basta clicar na opção “responder”;
- j) glossário - permite a criação de um dicionário de termos relacionados com a disciplina, que fica organizado por ordem alfabética. A pesquisa no glossário pode ser realizada de duas formas: por meio da ferramenta de busca no topo da página ou utilizando a barra de rolagem lateral para visualizar os termos listados em ordem alfabética. Sempre que palavras ou frases, definidas previamente no glossário, aparecem nos textos, há um link que possibilita visualizar o seu significado. Essa ferramenta também permite inserir comentários relativos a cada item postado. Para isso é preciso selecionar o ícone em forma de balão que se encontra no canto direito inferior da caixa de diálogo.
- k) questionário – ferramenta de avaliação que pode ter diferentes formatos de resposta; V ou F, escolha múltipla, valores, resposta curta. Permite, entre outras coisas, escolher

aleatoriamente perguntas, corrigir automaticamente respostas e exportar os dados para Excel. O criador tem apenas de construir a base de dados de perguntas e respostas. Além disso, é possível importar questões de um banco de dados gerado anteriormente;

- l) tarefa – possibilita o professor de criar uma atividade em que os alunos devem enviar um arquivo para correção ou editem um texto, usando as ferramentas de edição habituais, podendo avaliá-lo na rede, incluindo comentários ou mudanças ou ainda postar a descrição da tarefa para que seja feita offline.
  
- m) wiki – ferramenta que possibilita a construção de um texto (com elementos multimídia) com vários participantes, onde cada um dá a sua contribuição e/ou revê o texto. Ficam disponíveis as várias versões do documento e o que permite verificar diferenças entre as versões;
  
- n) pesquisa – possibilita a realização de uma pesquisa de opinião entre os participantes da disciplina sobre qualquer tema relacionado a ela;

### *Navegação*

No topo direito da tela, fica disponível a barra de navegação que contém o caminho percorrido na navegação pelos subníveis de informação. Por exemplo, na barra de navegação mostrada na figura 3, o caminho percorrido foi LATEC/UFRJ >> PCM >> Recursos >> Apresentação do curso. Essa informação ajuda o usuário do sistema a se localizar e saber qual foi o caminho percorrido para acessar determinado espaço dentro do ambiente ou mesmo para chegar a uma ferramenta específica.



*Figura 3: Barra de navegação horizontal – níveis de informação percorridos.*

O título que aparece na cor preta nessa barra de navegação indica o nível em que o usuário se encontra, os demais títulos que aparecem na cor vermelha, indicam os níveis anteriores por onde ele passou. Para voltar a qualquer um dos níveis anteriores, como, por exemplo, a primeira página da disciplina, é possível clicar sobre o título correspondente na barra de navegação.

Por ser uma ferramenta baseada nos conceitos construtivistas, livre e de desenvolvimento colaborativo, o que aumenta a sua atualização e a inserção de novas ferramentas, o grupo de pesquisa do LATEC optou em utilizar o Moodle como sistema de gerenciamento da aprendizagem do presente estudo de caso. A seguir, apresento uma revisão bibliográfica sobre práticas pedagógicas em ambientes virtuais.

## **2.5 Práticas pedagógicas em ambientes virtuais**

Diante de uma sociedade contemporânea em que é preciso formar indivíduos capazes de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser, onde o ensino deve ser mais focado no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes e não apenas no acúmulo de informações de forma enciclopédica, deve-se adotar práticas pedagógicas constitutivas e constituídas, ou seja, práticas que sejam construtoras de maneiras de ser, de agir, de dizer e de constituir sujeitos (PÉREZ GÓMEZ, 2001).

Além disso, as recentes contribuições das teorias de aprendizagem apontam para a necessidade de se proporcionar uma maior interatividade entre os alunos e os objetos de estudo, por meio de recursos capazes de estimular os seus diferentes níveis de percepção, criando assim novas oportunidades de aprendizagem (OLIVEIRA, HAGUENAUER, CORDEIRO, 2006).

Uma análise mais cuidadosa desse cenário provoca diversas reflexões quanto ao novo papel do professor, uma vez que o acesso cada vez mais facilitado a um grande arsenal de recursos pela internet altera a imagem do professor como o detentor e transmissor de todo o conhecimento. Por sua vez, as Instituições de Ensino Superior (IES) precisam definir sua posição e seu espaço nesse novo mundo, em que a informação e o conhecimento são obtidos de forma diversificada, em amplo número de fontes.

A dificuldade das instituições em dispor de professores que utilizem em suas aulas os recursos das tecnologias da informação e da comunicação cria um impasse, quando se observa de um lado uma grande demanda dos jovens estudantes por novas metodologias de ensino e também do mercado de trabalho, por profissionais proficientes na utilização das NTICs como ferramentas de trabalho e, do outro lado, apesar da grande oferta de recursos, uma certa lentidão das instituições em acompanhar as mudanças e responder à altura das solicitações.

Mudar a forma tradicional de ensino é um grande desafio. Introduzir novas tecnologias da informação e da comunicação (NTICs) no processo de ensino-aprendizagem, requer um enorme investimento, tanto em termos de aparelhamento quanto em termos de capacitação, com vista a uma mudança de cultura por parte dos professores. A utilização de diferentes recursos tecnológicos pressupõe a adoção de diferentes práticas que se baseiam naquilo que Lévy (2000) chama de um novo

estilo de pedagogia. Para o autor, o professor deixa de ser fornecedor direto de conhecimentos e passa a ser um animador da inteligência coletiva de seus alunos.

Segundo Valente (1998), para se utilizar as novas tecnologias da informação e da comunicação no ensino, são necessários, além do computador, dos *softwares* e da internet, professores capacitados para utilizar os recursos como meio educacional e alunos interessados.

“Tendo em vista a prática docente no ensino superior, uma das possibilidades de uso do computador consiste em sua utilização como máquina de ensinar, podendo esse, munido de um *software*, ensinar o aluno.”

Valente (1998) acrescenta ainda que “a verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas de criar condições de aprendizagem”. Corroborando Valente (1998), Oliveira, Haguenuer e Cordeiro (2006) afirmam:

“Como evidência dessa assertiva, o computador surge nas instituições como ferramenta educacional para a manipulação de dados, obtenção de informações e de imagens, de diferentes fontes. Por outro lado, o professor passa a atuar como organizador da aprendizagem, não tendo que assumir a antiga condição de simples detentor de conhecimentos e de reproduzi-los acriticamente numa turma de alunos passivos.”

Ainda no sentido de que o computador deve ser visto como uma ferramenta, Moran (2003) traz a seguinte contribuição:

“Educação on-line pode ser definida como o conjunto de ações de ensino-aprendizagem que são desenvolvidas por meio de meios telemáticos, como a internet, a videoconferência e a teleconferência. A educação on-line acontece cada vez mais em situações bem amplas e diferentes, da educação infantil até a pós-graduação, dos cursos regulares aos cursos corporativos. *Abrange desde cursos totalmente virtuais, sem contato físico – passando por cursos semipresenciais – até cursos presenciais com atividades complementares fora da sala de aula, pela internet. A educação on-line não equivale à educação a*

*distância*<sup>2</sup>. Um curso por correspondência é a distância e não é on-line. Por outro lado, não podemos confundir a educação on-line só com cursos pela internet e somente pela internet no modo texto” (p.39).

Ao falar sobre aprendizagem virtual, Chaves (2007) afirma que virtual é o grupo, não a aprendizagem: esta é suficientemente real para satisfazer a maior parte das necessidades de aprendizagem das pessoas. Os cursos que utilizam a internet devem ser centrados no aluno, em suas necessidades, em seus interesses, em seu estilo e em seu ritmo de aprendizagem. Quem quiser participar desse processo terá que disponibilizar não cursos convencionais ministrados a distância, mas ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem. Completa ainda que, se a escola puder se reinventar e se tornar um ambiente de aprendizagem desse tipo, ela pode sobreviver. O autor ressalta que tanto a escola quanto os professores terão alguma função no sentido de criar ambientes de aprendizagem em que os alunos possam ser orientados, não só sobre onde encontrar as informações, mas, também, sobre como avaliá-las, analisá-las, organizá-las, tendo em vista os seus objetivos.

Segundo a abordagem construtivista apresentada na seção anterior, o professor deixa de ser o detentor e repassador do conhecimento e assume a posição daquele que cria situações motivadoras e estimulantes de respostas, provocando, assim, o gosto de aprender.

Porém, é preciso ressaltar que as práticas utilizadas no dia a dia são construtoras de formas de agir dos indivíduos e, por isso, exigem uma autorreflexão por parte dos educadores. Dentro dessa perspectiva, perguntamos: como o professor deve agir em sala de aula para facilitar o processo de ensino-aprendizagem?

---

<sup>2</sup> Destaque meu para ressaltar que a educação on-line também pode ocorrer na educação presencial.

Ao mesmo tempo, é necessário que os professores se questionem: “Por que estou fazendo isso?” “O que pretendo com tal prática?” Os professores devem problematizar, examinar e reexaminar a própria prática. Isso quer dizer que, ao selecionar recursos tecnológicos para utilizar em sala de aula e ao conduzir uma aula, os professores devem conhecer suas possibilidades e refletir para que possam escolher os recursos tecnológicos que melhor atenderão ao objetivo proposto.

Mas não é somente o professor que tem de mudar sua forma de agir. A teoria de Jean Piaget (apud MONTANGERO, 1998), coloca a interação como requisito fundamental para o processo de ensino-aprendizagem e, nessa abordagem, o aluno passa de um agente passivo de recepção dos conhecimentos transmitidos pelo professor, a um ser ativo, responsável pelo próprio desenvolvimento.

Valente (1999), à luz das teorias construtivistas, explica que a aprendizagem pode ocorrer de duas maneiras: memorização e assimilação. Sendo que, na primeira, a informação é apenas memorizada e repetida da mesma forma quando solicitada. Já na segunda, a informação é processada, assimilada, ou seja, interpretada por integração do objeto nas estruturas anteriores do sujeito. Ou seja, o conhecimento construído é incorporado aos esquemas mentais e, sempre que houver uma situação nova, eles são colocados para funcionar. Nesse caso é necessária certa criatividade e pressupõe-se o princípio da continuidade – um novo conhecimento deve estar relacionado ao que já se conhece.

Ainda segundo a teoria, para aprender significativamente e assimilar o conhecimento aos objetos conhecidos anteriormente, é necessário que os indivíduos trabalhem de forma contextualizada e relacionem a teoria com situações da realidade. Além disso, para facilitar ainda mais o processo de assimilação, é preciso que os problemas explorados sejam apresentados com múltiplos pontos de vista, que é o que Valente (1999) chama de “construcionismo contextualizado”.

Valente (1999) então conclui que os objetos de aprendizagem e atividades em ambientes construtivistas devem estimular o aluno a se envolver com o que está fazendo. O ambiente construtivista deve ser rico em oportunidades para que os alunos as explorem e para que os professores criem desafios incrementando a qualidade da interação do grupo.

Ao falar sobre o uso de tecnologias, Valente (1999) ressalta que solicitar ao aluno a utilização do computador para realizar tarefas bem apresentadas, coloridas, animadas etc. não é indicação de que ele compreendeu o que fez. A qualidade da interação aprendiz-objeto é particularmente pertinente no caso do uso da informática e de diferentes *softwares* educacionais, porém, do mesmo modo que não é o objeto que leva à compreensão, não é o computador que permite ao aluno entender ou não determinado conceito. A compreensão é fruto de como o computador é utilizado e de como o aluno está sendo desafiado na atividade de uso desse recurso. Portanto, ao utilizar um AVA, o professor deve procurar proporcionar um ambiente rico, estimulante e criativo que possibilite o aluno a assimilar os objetos de forma contextualizada e significativa.

Fosnot (1998) ressalta que não há uma receita pronta para os professores, porém, destaca alguns princípios que devem ser levados em consideração nas práticas pedagógicas, tais como:

- a) deve-se permitir que os alunos coloquem suas perguntas, gerem suas hipóteses e modelos e possam testar a validade das mesmas uma vez que aprender requer invenção e auto-organização por parte do aprendiz;
- b) se o desequilíbrio facilita a aprendizagem, os erros não devem ser evitados. Dessa forma, é preciso que os aprendizes se deparem com situações desafiadoras em

contextos realistas para que possam explorar e gerar possibilidades, sejam elas corroboradoras ou contraditórias;

- c) é preciso dar tempo para a reflexão, força motora da aprendizagem;
- d) deve-se possibilitar que a sala de aula seja vista como um espaço de reflexão e conversação, promovendo o diálogo de forma que os alunos sejam responsáveis por defender, provar, justificar e comunicar suas ideias à comunidade ali formada;
- e) dar a oportunidade aos alunos de terem “grandes ideias”, leva-os a desfazer ou reorganizar concepções anteriores e, portanto, gera aprendizagem e desenvolvimento.

Para Vygotsky, tanto o ambiente em que o aprendiz está inserido quanto suas condições de aprendizagem são fundamentais para a assimilação do conhecimento, dessa forma, ele considera fundamental que se faça uma análise das condições reais para o desenvolvimento de determinado tipo de cognição.

Rego (2001), com base na teoria de Vygotsky, afirma que o professor deve fornecer informações e pistas sem dar a resposta pronta aos aprendizes. É preciso promover situações que incentivem a curiosidade e possibilitem a troca de informações entre os alunos. Porém, ressalta que para que o professor possa intervir e planejar suas ações, é importante que ele conheça o nível efetivo do grupo com o qual irá trabalhar.

Podemos entender que, para um ambiente de ensino ser construtivista, é preciso que o professor compreenda que a forte interação entre sujeito e objeto é situação *sine qua non* para o desenvolvimento cognitivo ser efetivo. Caso as estruturas do sujeito não sejam perturbadas, ele não tentará acomodar-se à situação, e não criará a assimilação do objeto, que conseqüentemente não dará origem às adaptações do sujeito ao meio, com constante desenvolvimento de seu cognitivismo.

## **2.6 Discurso do Sujeito Coletivo**

Considerando que todo discurso é uma construção social e que ao ser analisado deve-se, necessariamente, considerar seu contexto histórico-social, refletindo uma visão determinada vinculada à do(s) seu(s) autor(es) e à sociedade em que vive(m), e que trazem dados extremamente relevantes à pesquisas de diversas áreas, Lefèvre desenvolveu uma técnica de análise de discurso que chamou de Discurso do Sujeito Coletivo (MOITA LOPES, 1996).

O Discurso do Sujeito Coletivo ou DSC consiste na criação de um discurso síntese elaborado a partir de trechos de discursos de sentido semelhante que possam ser reunidos num discurso único, levando em consideração a coerência e coesão do texto. Ele afirma que por meio do modo discursivo é possível visualizar melhor a representação social.

A teoria de Lefèvre fundamenta-se na teoria da Representação Social de Moscovici e seus pressupostos sociológicos. O DSC consiste em uma técnica para organização dos dados qualitativos gerados ao longo de uma pesquisa permitindo, por meio da utilização de procedimentos sistemáticos e padronizados, agregar depoimentos sem reduzi-los a quantidades.

A técnica pode ser utilizada para analisar material verbal ou textual gerado em pesquisas que tem depoimentos como sua matéria prima. Ao aplicar a técnica, o pesquisador extrai de cada um dos depoimentos as Idéias Centrais (IC) ou Ancoragens (AC) e as suas correspondentes Expressões Chave (ECH). A partir das Idéias Centrais/Ancoragens e Expressões Chave semelhantes, o pesquisador tem a possibilidade de compor um ou vários discursos-síntese que são os Discursos do Sujeito Coletivo.

Segundo Lefèvre (2003), os principais conceitos que envolvem o discurso do sujeito coletivo são:

- a) expressões chave: trechos do discurso, que devem ser destacados pelo pesquisador, e que revelam a essência do conteúdo do discurso ou a teoria subjacente.
- b) ideias centrais: nome ou expressão linguística que revela, descreve e nomeia, da maneira mais sintética e precisa possível, o(s) sentido (s) presentes em cada uma das respostas analisadas e de cada conjunto homogêneo de ECH, que vai dar origem ao DSC. A Idéia Central tem uma função eminentemente discriminadora, ou paradigmática e classificatória, permitindo identificar e distinguir cada sentido ou posicionamento presente nos depoimentos ou nos conjuntos semanticamente equivalentes de depoimentos.
- c) ancoragem: Algumas ECH remetem não apenas a uma IC correspondente mas também e explicitamente a uma afirmação que denominamos Ancoragem (AC) que é a expressão de uma dada teoria ou ideologia que o autor do discurso professa e que está embutida no seu discurso como se fosse uma afirmação qualquer. As ancoragens são afirmações genéricas usadas pelos depoentes para “enquadrar”

situações particulares. Para que haja uma Ancoragem no depoimento é preciso encontrar, no corpo do depoimento, marcas discursivas explícitas dela.

- d) discurso do sujeito coletivo: reunião num só discurso-síntese homogêneo redigido na primeira pessoa do singular de ECH que tem em a mesma IC ou AC.

Em outras palavras, o DSC consiste numa técnica de análise de discursos para pesquisas qualitativas com o objetivo de dar voz a uma coletividade, como se fosse um só indivíduo.

Esse método de gerar um “discurso único” apresenta vantagens e limitações. Ao mesmo tempo em que as informações que são mais recorrentes acabam tendo uma importância acentuada, o pesquisador precisa estar atento para que não haja um apagamento das respostas que sejam menos recorrentes, uma vez que não se pode dar menos importância a fala de um participante por que ela é única. Para minimizar o apagamento, conforme veremos no capítulo 3, este método foi aplicado apenas em um dos questionários utilizados.

### 3 Perfil metodológico

Ao descrever o perfil metodológico da pesquisa, apresento uma revisão de definições e critérios do estudo de caso e da etnografia virtual com o objetivo de caracterizar o trabalho apresentado. Na seção seguinte, descrevo o contexto em que a pesquisa foi realizada, seguida da descrição de seus participantes. Na seção 3.4, descrevo os procedimentos da geração de dados e, por fim, na última seção, descrevo os procedimentos para análise e interpretação dos dados gerados.

#### 3.1 Estudo de caso/Etnografia virtual

Existe atualmente uma série de métodos para a realização de pesquisas em ciências sociais. Porém, cada estratégia possui vantagens e desvantagens que irão variar de acordo com o tipo de questão, o controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos e o foco em fenômenos históricos em oposição aos fenômenos contemporâneos.

Neste estudo utilizou-se uma combinação entre o estudo de caso, um método muito utilizado para pesquisas que colocam questões do tipo “como” e “por que” (YIN, 2001), com a etnografia, que pressupõe uma observação, participante ou não, realizada aqui por meio do ambiente virtual de aprendizagem, portanto etnografia virtual. A seguir apresento as características de cada um dos métodos utilizados.

Yin define o estudo de caso da seguinte forma:

“Um estudo de caso é uma investigação empírica que

- investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando
- os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2001, p.32).

E completa...

“A investigação de estudo de caso

- enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado,
- baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados que precisam convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado,
- beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados” (Yin, 2001, p.32-3).

Corroborando com Yin, Ludke et al. (1986) e Leffa (2001), afirmam que os estudos de caso usam uma variedade de fontes de informação, facilitando o cruzamento de dados, e buscam retratar uma realidade de forma completa e profunda. Segundo Leffa (2001), o estudo busca investigar tudo que é relevante para a pesquisa sobre o grupo escolhido, descrevendo todos os aspectos que envolvem o caso, apreendendo uma situação em sua totalidade. Para descrever tais aspectos é necessário que haja uma observação, pelo pesquisador do ambiente, nesse caso virtual. Pelas características apresentadas até aqui, podemos caracterizar este trabalho como um estudo de caso de cunho etnográfico virtual, uma vez que a observação participante ou não é a principal premissa da pesquisa etnográfica.

Já a pesquisa etnográfica, originária da antropologia, focaliza o contexto social dos participantes e considera que, em qualquer estudo contextualizado, é essencial que se leve em consideração a visão que os participantes têm do contexto (MOITA LOPES, 1994; ERICKSON, 1984; VAN LIER, 1988). A pesquisa etnográfica vem sendo cada vez mais adotada por profissionais que pretendem estudar o conhecimento em diferentes contextos sociais e pressupõe a observação participante ou não do pesquisador.

Erickson (1984) afirma que o significado literal da palavra etnografia pode ser traduzido como descrever uma nação, já que: Etno = nação/pessoas juntas e Grafia = escrita. Isso quer dizer que etnografia significa escrever sobre um grupo de pessoas que estejam juntas regidas por leis, normas, tradições, hierarquias. O autor traz a etnografia para a escola para compreendê-la e considerá-la como comunidade parcial, já que é composta por integrantes de diferentes status, direitos e obrigações. Além disso, a aprendizagem como objeto de pesquisa, segundo Guribye e Wasson (2002), é inseparável do contexto em que ocorre, portanto, a pesquisa etnográfica é bastante adequada à área de educação, já que se baseia no contexto em que as práticas sociais se desenrolam.

Uma vez que este trabalho apresenta questões do tipo “como”, utiliza uma fonte variada de informações e busca retratar uma realidade específica combinada ao recurso da observação virtual não participante é possível afirmar que foram utilizados os métodos estudo de caso e etnografia virtual de forma associada.

### **3.2 Contexto da pesquisa**

A presente pesquisa foi realizada em torno da disciplina Princípios das Ciências dos Materiais do curso de Engenharia de Produção da UFRJ e, mais especificamente, na turma de sexto período do primeiro semestre de 2007, composta por 34 alunos. Essa disciplina é obrigatória para a graduação de engenharia e, a partir desse semestre, passou a ser lecionada de forma semipresencial, contando com um ambiente virtual de aprendizagem – AVA – constituído sobre a plataforma Moodle<sup>3</sup>. Essa plataforma passou a ser utilizada a partir da motivação do professor responsável pela disciplina. Ele

---

<sup>3</sup> Descrito no capítulo 2.

começou a perceber a importância da utilização de recursos tecnológicos para o desenvolvimento dos alunos dentro do contexto da sociedade atual como uma oportunidade de aprimorar suas práticas, já que a partir do uso do AVA poderia proporcionar mais interatividade e ainda facilitar o processo de aprendizagem de seus alunos.

### ***Descrição da disciplina estudada***

A disciplina estudada tem como objetivo fornecer conhecimentos básicos da Ciência dos Materiais aos alunos da disciplina de Engenharia de Produção, permitindo que eles se familiarizem com os diferentes materiais e suas propriedades intrínsecas, além de entender a relação entre estrutura, processamento e propriedades dos materiais de construção em geral. Para atingir o objetivo, ao longo do semestre letivo foram realizados encontros presenciais e seções de estudo independente, dispostos da seguinte forma:

- a) teoria – foram ministradas vinte horas de aulas presenciais em dez encontros destinados à apresentação das unidades da disciplina, ou seja, cerca de duas horas a cada duas semanas; os dias e horas ficavam marcados e podiam ser consultados no calendário do AVA;
- b) prática – Foram ministradas dez aulas práticas em laboratórios, totalizando cerca de quinze horas de atividades; a programação, hora e local também foram divulgados no AVA;
- c) estudos independentes (via AVA) – Estimou-se que os alunos deveriam se dedicar no mínimo seis horas semanais ao auto-estudo no AVA, seja lendo os resumos,

fazendo os exercícios ou interagindo com os demais alunos, com o professor ou com a monitora, totalizando cerca de cem horas ao longo do período.

Pode-se notar que a maior dedicação de tempo dos alunos foi destinada aos estudos independentes por meio do ambiente virtual. Ao longo dos estudos independentes, o professor, a equipe de suporte externo do Latec/UFRJ e os monitores da disciplina ofereceram aos estudantes acompanhamento didático-pedagógico em horários predeterminados via ferramenta de bate-papo do AVA. Também houve atendimento fora dos horários previstos por intermédio de *e-mail*. Além das orientações descritas acima, dicas sobre como estudar de forma independente também foram disponibilizadas para os alunos na coluna central da plataforma.

### ***Avaliação***

Foram destinados quatro encontros presenciais para as provas. Sendo duas provas presenciais convencionais (“provas parciais”), de igual peso. Suas notas tiveram um peso de 67% na avaliação da disciplina. As atividades no AVA tiveram um peso de 33%. Todas as atividades no AVA, exercícios, desafios, relatórios, participação e outros eram passíveis de avaliação.

Em relação à média de aprovação, utilizou-se o método tradicional, onde os alunos que obtiveram nota igual ou superior a 7,0 foram aprovados na disciplina. Aqueles que não obtiveram média igual ou superior a 3,0 não tiveram direito ao processo de recuperação e foram considerados reprovados. Os demais tiveram a oportunidade de participar do processo de recuperação, no qual houve a realização de uma prova presencial (“prova final”). A prova final teve peso 40 e a “média parcial”

peso 60 na composição de um grau final que, se fosse igual ou superior a 5,0, resultaria na aprovação do aluno.

A presença nos encontros presenciais e nas atividades de laboratório era obrigatória, sendo exigido um comparecimento de no mínimo 75% dessas atividades (em horas) para obter a aprovação na disciplina. A chamada era feita no início da aula e algumas vezes repetida durante a mesma a critério do professor. Os atrasos eram computados como meia falta. O aluno que faltasse a uma prova por motivo de doença tinha de apresentar justificativa e atestado médico.

### **3.3 Perfil dos participantes**

A seguir descrevo os participantes da pesquisa, começando pelos alunos, em seguida o professor, a pesquisadora e, por fim, a equipe de suporte externo.

#### ***Alunos***

No momento da realização da pesquisa de campo, os alunos cursavam o sexto período da graduação de Engenharia de Produção e tiveram a primeira experiência de curso semipresencial na universidade. Todos possuíam forte ambientação com a internet e afirmavam serem usuários de *softwares* como o MSN<sup>4</sup>, por exemplo. Uma vez que são alunos do curso de Engenharia de Produção, muitos atuam profissionalmente em áreas mais voltadas para gestão ao invés de áreas técnicas e de produção.

---

<sup>4</sup> *Software* de bate-papo da Microsoft (mensagens instantâneas) disponibilizado gratuitamente.

### ***Professor***

O professor Ericksson Rocha e Almendra vem desempenhando atividades administrativas e de gestão há algum tempo na universidade; atuou como chefe de departamento, coordenador do curso de graduação, coordenador do curso de pós-graduação, representante de professores na Congregação, no Conselho de Ensino de Graduação, no Conselho de Curadores e no Conselho Universitário. Foi também presidente da Associação de Docentes e no momento, é o diretor da Escola Politécnica. Essa trajetória o leva a ter uma visão mais ampla e uma preocupação acentuada não só com os índices globais de qualidade da universidade, mas também com a qualidade de cada curso oferecido pela Escola Politécnica. Sua experiência administrativa e sua percepção estratégica o fizeram perceber que a implantação de um AVA poderia solucionar alguns problemas como, por exemplo, a falta de espaço nos laboratórios, sem comprometer a qualidade dos cursos oferecidos, além de incorporar recursos tecnológicos capazes de tornar as aulas mais ágeis e atraentes para os alunos.

### ***Pesquisadora***

Formei-me em pedagogia no ano de 2002, com habilitação em educação de jovens e adultos. Desde então, venho trabalhando com educação profissional e continuada. Em 2004 passei a incorporar o uso de tecnologias no mesmo segmento, trabalhando no desenvolvimento de soluções educacionais para a educação continuada. Desde então, uma série de questões sobre as melhores práticas, principalmente em ambientes virtuais, fizeram aflorar meu interesse em pesquisar sobre este tema, que tem grande

contribuição no meu dia a dia. Além disso, venho buscando aprimorar meu trabalho como planejadora de programas de educação continuada presenciais, online e semipresenciais.

### ***Suporte externo***

O professor da disciplina contou com o apoio de uma equipe externa, do laboratório de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação (LATEC) da Escola de Comunicação da UFRJ, que forneceu a hospedagem da plataforma na internet, dando suporte em relação à vírus, *backup* e atualização do *software*. Além disso, a equipe forneceu orientações sobre como criar um curso na plataforma Moodle, que ferramentas a plataforma oferece e suas possíveis formas de utilização. Porém, o desenho final da plataforma e a estratégia de utilização das ferramentas do ambiente para interação e suporte foram definidos pelo professor Ericksson Rocha e Almendra.

### **3.4 Procedimentos de geração de dados**

Mason (1996) afirma que a entrevista é uma das formas mais comuns de gerar dados em pesquisas qualitativas; segundo o autor, o pesquisador deve se perguntar: “Por que quero fazer a entrevista?” “Por que quero falar ou interagir com pessoas para gerar dados?” Já Erickson (1988) declara que as entrevistas são o segundo método mais relevante, uma vez que a observação participante é o principal método de levantamento de dados em pesquisas etnográficas. Segundo ele, o pesquisador deve se inserir no contexto da pesquisa para que possa compreender como os fatos acontecem do ponto de vista dos participantes sociais. E reforça que os dados devem ser preferencialmente gravados em áudio ou

vídeo, e que o pesquisador deve, ao transcrevê-los, completar com anotações para poder retratar o contexto.

Guribye e Wasson (2002) sugerem que a observação é o melhor meio para conhecer o contexto e o ponto de vista dos participantes, e isso pode ser feito por intermédio de entrevistas, conversas informais e diário do participante, porém atentam para o fato de que análise de *e-mails* e registros de interações contribuem para a investigação mas oferecem desafios éticos e metodológicos. Tais desafios éticos e metodológicos devem-se ao fato de que o participante precisa estar ciente de que as interações estão sendo analisadas, o que pode acabar influenciando suas ações e, portanto modificando o resultado da pesquisa. Ao mesmo tempo, Paiva (2005) afirma que é importante dar voz aos usuários, pois isso permite compreender melhor o que está acontecendo e, para tanto, sugere o uso de instrumentos já conhecidos agregando a eles as facilidades da rapidez e da assincronia.

Levando em consideração os aspectos apontados pelos autores acima, em busca de minimizar os impactos nos resultados da pesquisa, utilizei diferentes instrumentos para gerar os dados que serão apresentados, conforme detalhados a seguir: no primeiro momento, foi realizado um estudo exploratório, de forma que fosse possível compreender a experiência e traçar os rumos da investigação. Brandão (2002) afirma que “o processo de configuração do campo de pesquisa impõe um tempo de experimentação, em que o pesquisador vai se familiarizando com as alternativas de tratamento do problema e as vantagens e desvantagens dos diferentes ângulos de observação” (BRANDÃO, 2002, p.31). Para realizar o estudo exploratório, foi feita uma observação não participante por meio do AVA, de onde alguns relatórios gerados automaticamente pela plataforma foram extraídos e, a partir das análises feitas, as questões de estudos puderam ser adaptadas e adequadas ao contexto de estudo.

A partir das questões surgidas no estudo exploratório, elaborou-se um roteiro semi-estruturado para entrevistar o professor da disciplina e um questionário preliminar para os alunos. Essa entrevista permitiu não só conhecer melhor o professor como conhecer suas expectativas, motivações, inseguranças sendo, portanto, altamente esclarecedora para a definição dos objetivos deste trabalho. Tal entrevista foi realizada no gabinete da direção da Escola Politécnica e gravada em áudio. O questionário preliminar (anexo II) teve como objetivo verificar a aceitabilidade da metodologia pelos alunos, as principais dificuldades enfrentadas e a percepção dos alunos em relação à utilidade das ferramentas disponibilizadas – 27 alunos responderam às perguntas logo no início das aulas. No dia da aplicação do questionário, a equipe do laboratório de pesquisa LATEC/UFRJ, do qual faço parte, se apresentou para os alunos falando também sobre os detalhes da pesquisa sobre o ambiente virtual.

No segundo momento, outros instrumentos mais estruturados e alinhados diretamente às questões de estudo foram elaborados e aplicados: o questionário de avaliação do AVA para os alunos (anexo III); o questionário de auto-avaliação dos alunos (anexo IV); a ficha de avaliação da disciplina (anexo V)<sup>5</sup> e as entrevistas com um grupo de alunos – foram escolhidos os alunos que obtiveram pior desempenho nas provas mas conseguiram recuperar suas notas (anexo VI).

O primeiro questionário de avaliação do AVA teve como principal objetivo conhecer a visão dos participantes em relação ao uso do sistema como instrumento de apoio à disciplina sob os aspectos técnicos, de comunicação e pedagógicos. O questionário de auto-avaliação dos alunos foi aplicado com o intuito de levar os alunos a refletirem sobre suas participações durante o curso, abordando não só a realização das tarefas como o uso do material disponibilizado no AVA. A ficha de avaliação da disciplina sugerida pelo professor teve como foco uma avaliação geral da disciplina, do professor, do

---

<sup>5</sup> Esta ficha foi fornecida pela Escola Politécnica de Engenharia e adaptada para a metodologia semipresencial.

material e dos recursos utilizados. Esses três questionários descritos foram aplicados ao final do curso, em sala de aula para todos os alunos presentes.

Para complementar os dados obtidos por meio dos questionários, realizou-se uma entrevista individual com os cinco alunos que obtiveram os piores desempenhos na primeira prova, a fim de verificar se o AVA os auxiliara nas avaliações realizadas posteriormente. O objetivo era entender melhor a opinião destes alunos a respeito do AVA e identificar a efetiva contribuição do AVA a partir das opiniões de cada um deles. As entrevistas foram realizadas no dia da prova final em sala de aula e gravadas em áudio. Ao final do trabalho fizemos uma avaliação da experiência com o professor da disciplina. Nessa ocasião foram discutidas alternativas sobre possíveis mudanças para a próxima turma, com base nos resultados obtidos nos questionários dos alunos.

Podemos dividir a geração de dados feita em duas grandes etapas conforme apresentado no quadro a seguir:

<b>Fase exploratória</b>	
<b>Instrumento</b>	<b>Objetivo</b>
Entrevista com o professor	Conhecer suas expectativas e identificar seu perfil
Questionário preliminar para os alunos	Conhecer a relação dos alunos com o AVA no início do curso, suas dificuldades, suas opiniões a respeito das ferramentas utilizadas, suas expectativas e até medir a intimidade com o ambiente
Observação não participante por meio do AVA	Conhecer o perfil de acesso dos alunos no AVA e

	suas interações
Relatórios da plataforma	Analisar os acessos e os desempenhos dos alunos na disciplina.
<b>Segundo momento</b>	
<b>Instrumentos</b>	<b>Objetivos</b>
Questionário de avaliação do AVA para os alunos	Avaliar a percepção dos alunos
Questionário de auto-avaliação	Verificar como os alunos avaliavam seu comportamento em relação ao recurso
Ficha de avaliação da disciplina	Avaliar de forma mais ampla a disciplina em geral, não restringindo apenas ao AVA
Entrevista com os alunos que obtiveram pior desempenho na primeira prova	Entender suas dificuldades e de que forma o AVA contribuiu
Avaliação da experiência junto ao professor	Buscar melhorias possíveis
Entrevista com o professor	Avaliar a experiência e conhecer as mudanças implementadas para a segunda turma

*Quadro 3: Ferramentas de geração de dados.*

Por questões éticas, os alunos foram informados de que seriam observados e monitorados em suas interações no AVA, e que seriam gerados relatórios dos seus acessos para que pudessemos realizar o presente estudo. Expliquei a eles que eu como aluna do curso de mestrado que estava fazendo uma pesquisa sobre a experiência deles com a plataforma, e que as respostas deles aos questionários também seriam levadas em consideração para a implementação de melhorias no curso com o objetivo de aprimorar o uso dos recursos. Em relação à identidade do professor, ele declarou que não haveria

problema algum em revelar, que eu ficasse à vontade, embora a identidade dos alunos tenha sido mantida em sigilo para preservá-los. O fato de revelar o nome do professor pode facilitar a outros docentes da Escola Politécnica ou de outras escolas a localizarem-no em busca de troca de conhecimento (MANN C. & STEWART, F., 2002; PAIVA, V., 2005).

### **3.5. Procedimentos para análise e interpretação dos dados**

Segundo Brandão (2002), a análise do material exige uma seleção permanentemente conectada às questões de estudo e recorte da pesquisa. Complementando Brandão, Erickson (1984) afirma que o pesquisador deve sempre rever seus dados durante a fase de geração, tomando decisões sobre o que será observado, documentado e realizado para que sejam obtidas informações relevantes ao seu estudo.

Para Eriksson (1984), os propósitos da revisão dos dados são três:

- 1) “descobrir padrões e temas recorrentes no contexto estudado, ou seja, os casos em comum;
- 2) descobrir discrepâncias que não combinam com os padrões gerais antes relacionados; e
- 3) identificar possíveis mudanças na postura do investigador durante o trabalho de campo, o que pode ser evidenciado pela análise do conteúdo da descrição narrativa e pelos comentários extras que aparecem nas notas de campo e nos diários.”

Sendo assim, antes de elaborar um novo instrumento, realizou-se a análise dos dados já obtidos para selecionar o próximo instrumento a ser aplicado tendo em vista os objetivos desta pesquisa em particular. Para analisar os resultados obtidos com a aplicação dos instrumentos seguintes, utilizou-se uma análise qualitativa combinada com elementos de análise quantitativa, complementada pela análise do discurso do sujeito coletivo<sup>6</sup> proposta por Lefèvre (2000).

---

<sup>6</sup> Lefèvre (2000) define o discurso do sujeito coletivo como uma estratégia metodológica com vista a tornar mais clara uma dada representação social e o conjunto das representações que conforma um dado imaginário.

Lefèvre (2000) afirma que, a partir dos dados provenientes de questões abertas, deve-se realizar a identificação das ideias centrais e suas respectivas expressões-chave. Sendo que a ideia central tem como função descrever o sentido dos discursos individuais, considerando cada depoimento isoladamente individualizando um dado discurso ou conjunto de discursos, permitindo reduzir a sua polissemia. A expressão-chave representa o conteúdo da ideia central, remete a ela e a corporifica. Estas duas devem possuir uma relação dialética para que seja possível então somar parte dos discursos individuais para a representação social do fenômeno. Para a construção do discurso coletivo, é necessário considerar os seguintes princípios: coerência, posicionamento próprio, tipos de distinção e produção de artificialidade natural.

Ainda segundo Lefèvre (2000), os resultados podem ser apresentados de diferentes formas, neste trabalho optei por apresentar as ideias centrais e os discursos construídos, pois a apresentação das expressões-chave o tornaria muito extenso.

A interpretação dos dados seguiu a fenomenologia hermenêutica, que Demo (1999) define<sup>7</sup> como:

“A arte de descobrir a entrelinha para além das linhas, o contexto para além do texto, a significação para além das palavras (...) descobrir que o comunicador , ao dizer sim, queria dizer não, ao sair da cena, queria estar presente e, ao calar-se, queria precisamente fazer-se notado.”

Resumidamente, podemos dizer que, no primeiro momento, este estudo faz a descrição do ambiente virtual criado pelo professor. Em seguida apresenta a análise qualitativa da entrevista do professor e da monitora, seguida pela análise quanti-qualitativa dos questionários aplicados com os alunos onde em determinado momento recorreu-se à análise do discurso do sujeito coletivo. Para

---

<sup>7</sup> Esta definição foi trazida em apresentação do tema hermenêutica pela professora Myriam Brito no curso Metodologia da Pesquisa para o Programa de Linguística Aplicada do Departamento de Letras da UFRJ em 27 de abril de 2007.

finalizar o trabalho, temos uma triangulação dos dados, que permite vê-los de diferentes ângulos à luz do referencial teórico, apresentados no capítulo 4.

## 4

### Apresentação e análise dos dados

Neste capítulo farei a apresentação e a análise dos dados gerados, começando pela descrição das estratégias utilizadas no AVA da disciplina planejadas pelo professor. A seção seguinte destina-se a análise da percepção o professor ao longo da pesquisa. E, na última seção apresento a análise dos questionários e entrevistas aplicados nos alunos, começando pela fase exploratória e seguindo com os demais.

#### 4.1 O AVA da disciplina

Nesta seção apresento as estratégias utilizadas no AVA (figura 4) construído pelo professor Ericksson Rocha e Almendra. As ferramentas, os recursos selecionados e a estratégia de utilização proposta pelo o professor para a dinâmica do programa serão detalhados.

Conforme discutido no capítulo 2, o Moodle é uma ferramenta altamente customizável, no entanto, no caso desta disciplina, não houve um investimento em torno da construção de uma estrutura específica de navegação e apresentação do conteúdo. O professor utilizou a estrutura de navegação original do Moodle, selecionando as ferramentas que julgou mais adequadas para a disciplina.

*Disposição do conteúdo e das ferramentas*

O professor definiu a seguinte disposição para o ambiente da disciplina (figura 4):

- a) na primeira coluna, localizada na parte esquerda da tela, foram selecionados o bloco de notícias, utilizado tanto pelo professor para fazer comunicados ao grupo sobre a disciplina quanto pelos alunos para postagem de informações interessantes e o calendário da disciplina com os eventos da disciplina disponíveis;
- b) na segunda coluna, localizada no centro da tela, foram disponibilizados documentos como o Roteiro de Estudo, que contém orientações sobre as atividades de leitura, pesquisa, propostas de exercícios, etc e ferramentas que viabilizam a sua realização;
- c) na terceira coluna, localizada na parte direita da tela, ficaram disponíveis os blocos; participantes, usuários on-line, administração e mensagens.

**Princípios de Ciência dos Materiais EP1 2007/1**

Você acessou como **Laura Delgado** em modalidade de aluno (Cia)

LATEC/UFRJ » PCM-2007/1 Desativar visualização como estudante

**Últimas Notícias**

19 Dez, 09:59  
Ericksson Rocha e Almendra  
Notas Finais mais...

10 Dez, 08:57  
Ericksson Rocha e Almendra  
Saíram as Notas mais...

10 Dez, 00:28  
Ericksson Rocha e Almendra  
Média Parcial mais...

9 Dez, 19:10  
Ericksson Rocha e Almendra  
ATENÇÃO: Notas do AVA mais...

9 Dez, 18:32  
Ericksson Rocha e Almendra  
Notas da Segunda Prova mais...

**Calendário**

< abril 2007 >

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Programação**

**Unidade Introdutória**

- Apresentação da disciplina
- Glossário
- Dúvidas Frequentes
- Tira Dúvidas
- Notícias

**Participantes**

Participantes

**Usuários Online**  
(últimos 5 minutos)

Aluno para Testes

**Administração**

- Notas
- Modificar perfil
- Mudar a senha

**Mensagens**

Não há mensagens pendentes  
Mensagens...

*Figura 4: Tela principal do AVA da disciplina PCM.*

As ferramentas selecionadas pelo professor foram utilizadas conforme as seguintes estratégias:

### *Últimas notícias*

O bloco últimas notícias (figura 5) é um recurso que tem o objetivo de chamar atenção dos alunos para os informativos mais recentes postados no fórum de notícias, destacando-os automaticamente.

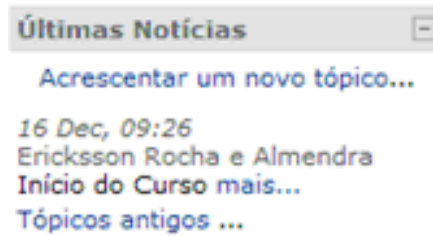


Figura 5: Bloco “Últimas notícias”.

### Calendário

O bloco “calendário” (figura 6) permite que os alunos visualizem com facilidade as datas previstas para as atividades propostas na disciplina ao longo do semestre.



Figura 6: Bloco “Calendário” referente ao mês de março de 2007.

Conforme descrito no capítulo 2, as datas dos eventos da disciplina previstos são ressaltadas com cores diferentes, dependendo do grupo de eventos a que pertence, facilitando a visualização e a busca por eventos específicos.

## 2ª coluna – centro

A segunda coluna, localizada no centro da tela, foi estruturada em blocos de conteúdos, que foram sendo disponibilizados gradativamente para os alunos, de acordo com o cronograma da disciplina.

Cada bloco representava uma unidade da disciplina e para cada unidade foram selecionados os demais recursos da plataforma como glossário, fórum, questionário, etc.. A orientação para a organização das unidades da disciplina seguiu a mesma estrutura do livro adotado, assim cada bloco de conteúdo correspondia a um capítulo do livro-texto adotado.

No bloco Unidade Introdutória (figura 7), primeiro a ser disponibilizado para o grupo, o professor utilizou a ferramenta de repositório de documentos para postar uma apresentação da disciplina. Essa apresentação continha as informações preliminares para a ambientação e integração dos alunos ao AVA, tais como: apresentação da equipe, objetivos da disciplina, conteúdo programático, bibliografia, formas de avaliação, e outras.

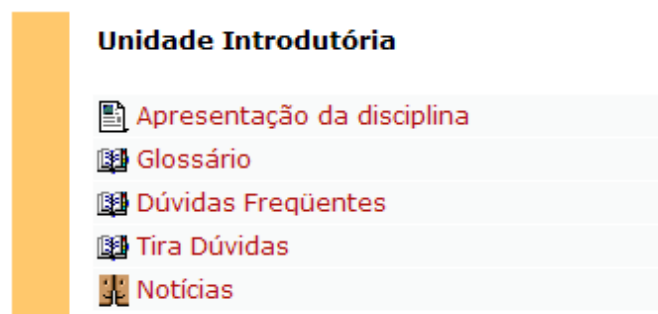


Figura 7: Bloco de “Apresentação da disciplina”.

A ferramenta de glossário do Moodle foi disponibilizada para organizar o glossário da disciplina (figura 8) incluindo os principais termos técnicos utilizados. Ele foi construído pelos próprios alunos, a qualquer momento, ao longo da disciplina, eles tinham a possibilidade postar definições de termos utilizados no curso. Os termos postados eram corrigidos pelo professor ou pelas monitoras na própria ferramenta. A cada termo incluído, o aluno recebia uma pontuação na avaliação final.

O professor criou também a partir da ferramenta glossário uma lista de dúvidas mais comuns entre os usuários do AVA, chamado de “dúvidas frequentes”. Nela não havia a possibilidade de interação, mas somente a consulta.

O recurso tira-dúvidas, também criado a partir da mesma ferramenta do Moodle (glossário) possibilitava aos alunos compartilhar e discutir dúvidas sobre a disciplina e sobre o funcionamento do AVA, interagindo tanto com o professor e a monitora, quanto com os demais alunos. As dúvidas eram respondidas diretamente pelo professor da disciplina e sua equipe. Toda a interação ficava registrada e disponível para acesso por todos os alunos, a qualquer momento.

### Glossário do curso

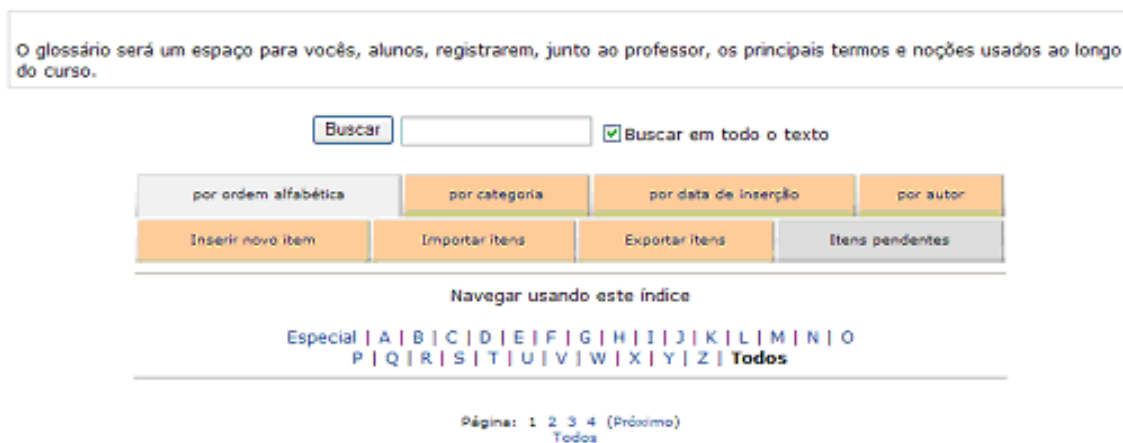



Figura 8: “Glossário”.

A ferramenta fórum foi utilizada para a elaboração do fórum de notícias (figura 9). Esse fórum estava associado ao bloco “últimas notícias” da coluna da esquerda, sempre que uma nova mensagem era postada, aparecia automaticamente um destaque no bloco “últimas notícias”. Todos os participantes tinham a possibilidade de postar, comentar as notícias já postadas e ainda anexar arquivos às suas mensagens, formando assim um fórum de discussões. O professor utilizava o fórum para comunicar ao grupo assuntos relacionados à disciplina e outras notícias de jornal e revista interessantes relacionadas ao tema princípios dos materiais. Os alunos também eram incentivados a buscar notícias relacionadas com os temas das aulas em jornais e revistas para compartilhar com o professor e com o grupo.

The screenshot shows a forum interface with a navigation bar at the top: LATEC/UFRJ > PCM > Fóruns > Fórum de notícias. There is a search box with the text "Buscar no fórum" and a notification that says "Todos são assinantes deste fórum Não monitorar mensagens não lidas". Below this is a section titled "Notícias e avisos" containing a table of forum topics.

Tópico	Autor	Comentários	Não lida ✓	Última mensagem
Início do Curso	 Ericksson Rocha e Almendra	2	0	Ericksson Rocha e Almendra Wed, 7 Feb 2007, 22:15

Below the table, it says "Você acessou como Aluno para Testes (Sair)" and "PCM".

Figura 9: “Notícias”.

### Unidades de estudo

Após a unidade introdutória, foram disponibilizadas as unidades de estudo da disciplina, conforme apresentado na figura 10. A cada unidade foram selecionadas diferentes ferramentas, que variavam de acordo com as atividades propostas. Apesar disso, não se faz necessário descrever cada uma das

unidades já que as atividades acabam se repetindo e detalhá-lhas individualmente tornaria o trabalho muito extenso.

A figura 10 apresenta como exemplo a estrutura das unidades Introdução à Ciência dos Materiais e Estrutura e Ligação Atômica, onde cada item será detalhado a seguir, apontando a ferramenta e a estratégia a ela associada.

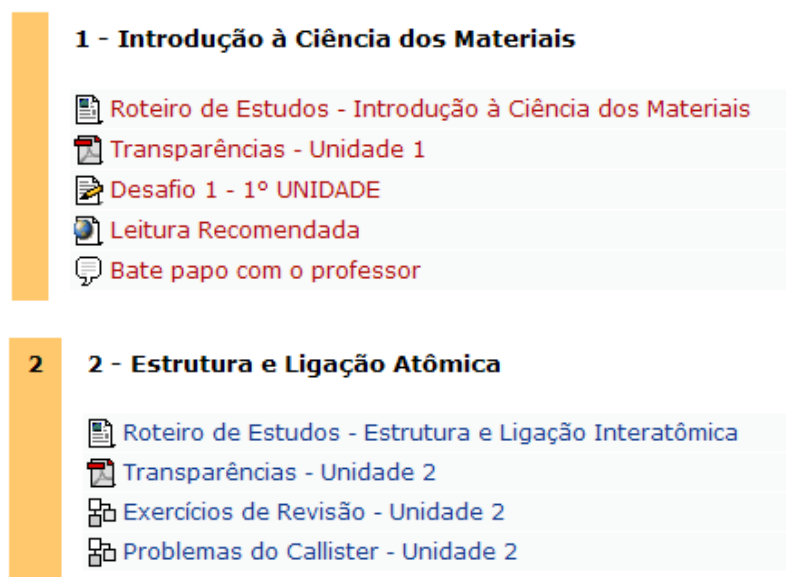


Figura 10: Organização das unidades de estudo.

### *Roteiro de estudos*

A cada unidade da disciplina foi disponibilizado um roteiro de estudos por meio da ferramenta de repositório de documentos. Esse documento tinha uma importância relevante, pois continha um guia sugerindo leituras e atividades a serem realizadas, de forma a auxiliar o auto-estudo e a assimilar e consolidar os conteúdos apresentados.

### *Transparências*

As transparências, também disponibilizadas pelo repositório de arquivos, continham os slides utilizados pelo professor Ericksson em sala de aula. As transparências continham explicações introdutórias ao tema de cada unidade sem a pretensão de ser um resumo dos capítulos. Partiu-se do pressuposto de que a compreensão completa do tema em estudo só se faria com a leitura dos respectivos capítulos do livro-texto e a realização dos exercícios e problemas propostos. Disponibilizar as transparências com antecedência possibilita que os alunos levem para a aula o material impresso, diminuindo conseqüentemente a ansiedade natural de ficar copiando tudo que é projetado e aumentando a possibilidade de interação.

### *Desafio*

Os desafios foram criados sob a ferramenta texto online e portanto deveriam ser respondidos pelo próprio AVA. Essa tarefa consistia em problemas práticos propostos pelo professor que podiam ser encontrados na vida profissional dos alunos. Exercícios como esses colocam os alunos em situações desafiadoras em contextos realistas, facilitando a exploração e gerando possibilidades corroboradoras ou contraditórias. As questões deveriam ser resolvidas ao longo do período, até por que contemplavam mais de uma unidade da disciplina, permitindo com que os alunos revisitassem os conteúdos estudados. As reflexões, observações e dúvidas eram registradas no AVA e acompanhadas pelo professor e pela monitora, que faziam comentários de forma a conduzir os alunos à solução final. A ferramenta utilizada para hospedar os desafios possibilitava a interação e a contribuição entre todos os usuários do sistema – alunos, monitores e professor.

### *Leitura recomendada*

Em algumas unidades, o professor incluiu materiais adicionais com ampliando as possibilidades de aprendizagem dos alunos. As leituras complementares indicadas eram apenas sugestões para facilitar a resolução dos exercícios, não eram obrigatórias. Em algumas unidades foram incluídos links da internet e outros arquivos de texto, etc.

### *Bate-papo com o professor*

A atividade bate-papo com o professor utilizou a ferramenta *chat* que permite que os participantes *logados* no AVA ao mesmo tempo se comuniquem de forma síncrona. O professor agendou horários pré-definidos com o grupo se dispondo a esclarecer dúvidas em datas próximas às provas.

### *Exercícios de revisão*

Para realizar a atividade exercícios de revisão o professor utilizou ferramenta questionário. Os exercícios de revisão do livro-texto foram inseridos no banco de dados da ferramenta possibilitando que os alunos praticassem, consolidassem e verificassem os conhecimentos adquiridos. O professor inseriu os exercícios no formato múltipla escolha e os alunos deviam assinalar suas respostas, dentro dos prazos estabelecidos. As respostas eram corrigidas automaticamente, sendo que os alunos perdiam acesso às respostas que eles assinalavam, para conferir com o gabarito posteriormente disponibilizado, eles deveriam ter suas respostas. A realização desta tarefa possuía prazos semanais e os alunos eram avaliados, podendo receber até 20 pontos na média.

### *Problemas do Callister<sup>8</sup>*

Assim como os exercícios de revisão, os problemas propostos no livro foram inseridos em um banco de dados da ferramenta questionário. Encontrava-se no AVA apenas a indicação dos problemas, para conhecer o enunciado completo de cada questão, os alunos precisavam fazer a leitura no livro-texto. Após resolver a questão, eles deveriam assinalar no AVA a resposta encontrada. Os problemas também eram corrigidos automaticamente pela plataforma e também tinham prazos semanais com avaliação. Tanto os exercícios de revisão quanto os problemas possibilitavam a troca de informações uma vez que poderiam ser feitos em conjunto, apesar terem de assinalar as respostas individualmente.

### *Gabaritos*

Os gabaritos dos exercícios de revisão e dos problemas do “Callister” eram disponibilizados por meio da ferramenta de repositório de arquivos para os alunos via AVA após o final do prazo de resolução. Os desafios não tinham gabaritos postados no ambiente, primeiro por serem problemas de alta complexidade, segundo o próprio professor, por não terem uma resposta única e ainda serem discutidos em sala de aula após o término do prazo estabelecido.

### *3ª coluna – direita*

A terceira coluna foi composta pelos blocos participantes, usuários on-line e administração e mensagens. Sendo que desses, o único bloco que o professor tem a possibilidade de selecionar os recursos que quiser é o de administração, os demais blocos permanecem conforme descritos do capítulo 2.

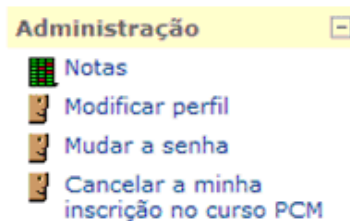
---

<sup>8</sup> Callister é o nome do autor do livro texto adotado pelo professor para a disciplina. Como os problemas a serem resolvidos eram do livro, a atividade recebeu o nome de: Problemas do Callister.

### Administração

Neste bloco, representado na figura 11, ficavam visíveis para os alunos as ferramentas de notas, onde os alunos poderiam consultar as notas atribuídas as atividades e as provas realizadas ao longo do semestre. Sendo que, o professor e a equipe externa de apoio possuíam acesso às notas de todos os alunos. Esta ferramenta possibilitava a geração de um relatório em excel para análise de consolidação das avaliações dos alunos.

A ferramenta modificar perfil não foi customizada, ao acessá-la cada aluno poderia escolher que informações pessoais (e-mail, endereço, telefone, etc) ficariam visíveis para todos. Nesse bloco era possível também alterar a senha de acesso e solicitar o cancelamento da inscrição na disciplina no AVA. Porém, para efetuar o cancelamento da disciplina oficialmente na faculdade era necessário seguir os trâmites e os prazos indicados na secretaria acadêmica da disciplina. Essa ferramenta possibilitava apenas o controle da equipe para saber quais alunos haviam desistido do curso.



*Figura 11: Ferramenta “Administração”.*

A partir dos dados apresentados, é possível notar que a maior parte das ferramentas utilizadas pelo professor Ericksson são assíncronas, o que gera maior flexibilidade de tempo e local para acesso pelos alunos. Além disso, permitem a reflexão sobre as respostas, já que não precisam ser elaboradas imediatamente, dando a oportunidade aos alunos de gerarem suas hipóteses e testarem a validade das mesmas, conforme afirma Fosnot (1998).

A ferramenta possui grande potencial para utilização de uma ampla variedade de recursos e mídias. Porém, a partir dos dados levantados, pode-se notar que o material disponibilizado é predominantemente de texto escrito. As transparências possuíam algumas imagens e animações, assim como os links de internet disponíveis.

A troca de arquivos entre os alunos podia utilizar o fórum de notícias ou a ferramenta de mensagens. Não foi disponibilizada uma ferramenta exclusiva para esse fim. O professor Ericksson disponibilizou alguns textos complementares como sugestão de leitura através do recurso de repositório de arquivos. As leituras não estavam relacionadas a nenhuma atividade específica não foi proposto, por exemplo, aos alunos uma discussão temática pelo AVA, eram atividades complementares e opcionais.

Em relação aos canais de comunicação, os dados mostram que havia uma ampla possibilidade de recursos disponíveis que estimulavam a interação não só com o professor e com a monitora, mas entre os próprios alunos. O fórum tira-dúvidas e o *chat* eram exemplos desses canais, muito embora estivessem muito focados no esclarecimento de dúvidas em relação ao conteúdo.

Os recursos de questionário foram utilizados, disponibilizando uma grande quantidade de exercícios para ser resolvida pelos alunos em um espaço de tempo pré-determinado. Vale ressaltar que

a ferramenta escolhida apresentava a vantagem de corrigir automaticamente os exercícios, mas por outro lado limita os alunos a apenas submeter as respostas finais, não dando a oportunidade de apresentar ao professor e ao grupo sua linha de raciocínio. Além disso, as respostas dos alunos não ficam disponíveis para que ele possa consultá-las em outro momento do curso.

Os desafios tinham uma estratégia bastante alinhada à proposta construtivista, uma vez que possibilitavam dar voz aos alunos para que se sentissem motivados a questionar e gerar suas hipóteses, eles que podiam discutir com os colegas, com o professor e com a monitora. Isso mostra que o objetivo do professor era que os alunos pudessem interagir e a partir dessa interação construir o conhecimento dialogando com ele e com as monitoras do curso. O relevante aqui é mostrar que se propõe um espaço aberto para a construção do conhecimento, onde os alunos podem negociar as verdades com o professor e os monitores.

#### **4.2. A perspectiva do professor**

A partir da descrição do perfil do professor e de suas entrevistas, pudemos perceber que existe uma preocupação acentuada não só com os índices da universidade, mas também com a qualidade dos cursos por ela ministrados: “Eu assumi a direção há um ano, e acabei tendo um alto nível de preocupação pela eficiência e pelos índices da universidade.”

A preocupação do professor Ericksson com a qualidade dos cursos fica muito clara, quando ele manifesta a vontade de aumentar o número de aulas práticas realizadas em sua disciplina, por exemplo, sem prejudicar o andamento das aulas teóricas. O desejo de aumentar a quantidade de aulas práticas ministradas ao longo de um semestre letivo mostra a predisposição dele em proporcionar atividades em

que o aluno ficará envolvido com o que faz, permitindo-os explorar e interagir com o grupo e com o objeto, simulando a vivência em situações muito próximas da realidade.

Seu perfil administrativo também o faz ter de pensar em gerenciar o espaço físico da universidade e ter de procurar alternativas para que todos os alunos tenham acesso às aulas práticas. Isso por que essas aulas são realizadas em laboratórios que não possuem capacidade para receber todos os trinta e cinco alunos da turma de uma só vez.

No início do processo, o professor manifestou uma grande preocupação com relação aos prazos para preparação do ambiente, o que mostra consciência de seu papel de planejador. Assim como os receios em relação à reação dos alunos – se eles aceitariam bem a plataforma e até mesmo a nova dinâmica da disciplina. A reação dos demais professores também era uma preocupação, mas, de qualquer forma, ele acreditava que a experiência seria positiva.

O professor mostrou por meio de seu discurso que, independente de todas as preocupações que ele tinha, acreditava que a implementação do AVA como apoio à disciplina o auxiliaria na melhoria dos índices da universidade, na qualidade dos cursos oferecidos e na solução do problema de espaço físico já existente. Apesar de parecer bastante cauteloso em relação às estratégias aplicadas na utilização do AVA, ele acredita que essa seria uma boa forma para solucionar diferentes questões.

Em relação à disciplina, mais especificamente, o professor tem realizado algumas reflexões sobre quais objetivos ele quer atingir (citados no discurso abaixo) e quais as práticas educativas que podem ser adotadas.

“Há dois anos havia um claro descompasso entre o que eu deveria dar de aulas práticas e o que era realizado. Com a metodologia tradicional, não havia tempo de os alunos terem as aulas práticas. Agora facilitou, porque o dia em que eu não estou dando aula presencial, está havendo aula prática. O fato de uma parte ser aula a distância, facilitou a aula laboratorial.”

Além do problema de espaço físico para a realização das aulas de laboratório, conforme apontado no referencial teórico, estamos em uma sociedade que exige cada vez mais a implementação de práticas múltiplas que proporcionem a construção de um espaço de troca, de negociação. Nesse caso, a inserção do AVA como instrumento de apoio às disciplinas de graduação é uma alternativa possível que pode conciliar os diferentes aspectos, já que o mesmo possui diversas ferramentas que possibilitam a troca entre os alunos e professores e a inserção de diferentes mídias. Em seu discurso, o professor coloca de forma explícita que acredita nisso, mostrando-se bastante alinhado com a perspectiva construtivista.

Pode-se notar sua preocupação com as práticas educacionais adotadas ao longo do curso. O professor quer, na realidade, que seu aluno aprenda a aprender e não apenas saiba todo o conteúdo da disciplina. Ele está claramente preocupado em adotar práticas nas quais se estabelecem, se regulam e modificam o sujeito consigo mesmo, conforme apresentado no referencial teórico. Além disso, ele tem plena consciência de quais efeitos quer causar no aluno, por intermédio de suas práticas. Acredita na perspectiva da construção, em que as práticas são construtoras de formas de agir e não somente mediadoras para a transmissão do conhecimento.

“Se a universidade ensinar os alunos a aprender, ela já faz mais da metade do trabalho dela ..., se você não desenvolver a capacidade de aprender, ... sairá daqui um excelente engenheiro e se tornará um mau engenheiro em pouquíssimo tempo.”

Nos desafios, o professor mostrou não acreditar em uma verdade absolutamente imutável ao responder a um dos alunos que “não há até hoje um material ideal... Não há resposta única a esse desafio.” Outra característica que mostra seu alinhamento à perspectiva construtivista é que, na

correção, ele não fornece uma resposta pronta, mas aponta caminhos e incentiva os alunos a terem contato com outros tipos de letramentos como sites especializados, por exemplo.

“O desenho está perfeito. É exatamente assim que as laranjas são empilhadas atualmente, nos supermercados etc. Mas olhando o desenho eu não consegui ver as oito laranjas vizinhas, vi bem mais! Que tal recontar o número de vizinhas? Depois, pense no sistema que você propôs: CCC. Pense no plano (100) desse sistema. Qual a densidade planar desse plano? É a mesma densidade planar dos planos horizontais das laranjas? Qual a densidade planar daquele plano ocupado por laranjas verdes? ou vermelhas?”

“Você está no caminho certo, mas andou fazendo determinações erradas. O plano inferior, horizontal é realmente o (110)?”

“Talvez agora você deva visitar aquela página de cristalografia (com o Chime instalado). Lá você poderá ver os ‘métodos de empilhamento’ de laranjas de diversos ângulos. E pensar mais sobre eficiência de empilhamento.”

A questão dos prazos para os alunos realizarem os exercícios, apesar de ser apontada de forma clara em seu discurso como secundária, à luz do referencial teórico apresentado, pode ser considerada uma característica do paradigma da transmissão, com foco na repetição. Porém, o professor Eriksson atribuiu a importância da existência de prazos para que os alunos possam aprender a lidar com a saturação de informações da contemporaneidade e não a impotência da repetição para a assimilação do conteúdo, conforme apontam os autores do paradigma condicionamento, apresentado no capítulo 2. Também com base no referencial teórico apresentado, se não temos tempo para refletir sobre todas as informações que nos são passadas, precisamos construir em conjunto e os alunos são incentivados em diferentes momentos pelo professor Eriksson a realizar os exercícios em grupo. Vemos aqui explicitamente, portanto, as características do paradigma construtivista, conforme pontuado pelos autores citados.

O fato de o professor ter consciência de que a disciplina ministrada por ele está totalmente sujeita às mudanças velozes, o leva a ver a necessidade de que seus alunos saibam buscar conhecimento. A

cada dia um novo material é lançado no mercado para ser utilizado em construções, assim ele se preocupa em despertar os alunos para isso, esperando que sejam capazes de alcançar a velocidade impressa pela sociedade atual.

“Sobretudo na área tecnológica, que eu conheço mais, a coisa muda muito rapidamente, então, se você não desenvolver a capacidade de aprender, não vou dizer de estudar, mas a capacidade de aprender realmente, você sairá daqui um excelente engenheiro e se tornará um mau engenheiro em pouquíssimo tempo porque a coisa está andando muito rápido...”

Ao final de sua primeira entrevista, Ericksson afirma que há uma “deformação profissional” na área de engenharia, ou seja, que esta área ainda está muito calcada nos modelos e estruturas da transmissão e do conducionismo, porém se mostra disposto a colaborar com a quebra desse paradigma, implementando novas práticas por meio da utilização de recursos tecnológicos. Além disso, acredita que, como hoje possui um cargo de direção que conseqüentemente lhe dá mais voz dentro da escola, sua experiência poderá servir de incentivo a outros professores.

Para o semestre seguinte, o professor Ericksson já implementou as seguintes alterações baseando-se nos relatórios de pesquisa entregues a ele ao final do semestre. O *chat* foi retirado, isso porque ele percebeu que a comunicação com os alunos não havia se perdido com a utilização do AVA, que era um receio no início. Incluiu uma atividade com o uso da ferramenta *wiki*, que segundo ele, já era um desejo desde o início, mas optou em ser, segundo ele, mais “cauteloso” com o excesso de novidades. Essa ferramenta potencializará ainda mais a colaboração entre o grupo. Reduziu a carga de exercício em aproximadamente 20%, uma vez que inseriu outras atividades e aumentou o número de desafios propostos, possibilitando ainda mais a relação da teoria com a prática.

### 4.3 A perspectiva dos alunos

Esta seção está subdivida em quatro: no primeiro momento, apresento os resultados quantitativos e qualitativos do questionário aplicado ainda na fase exploratória (anexo II). Esse questionário tinha como objetivo conhecer a relação dos alunos com o AVA no início do curso, suas dificuldades, suas opiniões a respeito das ferramentas utilizadas e até sua intimidade com o ambiente, assim como proporcionar dados para a criação dos próximos instrumentos a serem utilizados.

Em seguida, apresento os dados da observação realizada por meio do AVA até a primeira prova, onde descrevo os materiais e recursos mais visitados. Na seção seguinte farei a análise dos demais questionários (anexos III a V) aplicados ao longo do processo com o objetivo de avaliar o sistema, entender a opinião dos alunos e conhecer suas sugestões para a melhoria do processo. Por fim, apresento a análise das entrevistas realizadas com os cinco alunos que obtiveram os piores desempenhos na primeira prova.

#### *Primeiras impressões*

O primeiro questionário era composto por cinco questões, sendo duas fechadas e três abertas e foi respondido por 27 alunos presentes no dia em que foi aplicado.

A partir das respostas fornecidas, podemos concluir que a implementação da metodologia foi bem aceita neste primeiro momento, isso porque 85% dos alunos afirmaram que o AVA ajudava no estudo e 14% deles afirmaram ter facilidade para navegar no ambiente. O único aluno que afirmou que o sistema atrapalhava o estudo informou que o problema era a falta de tempo para navegar.

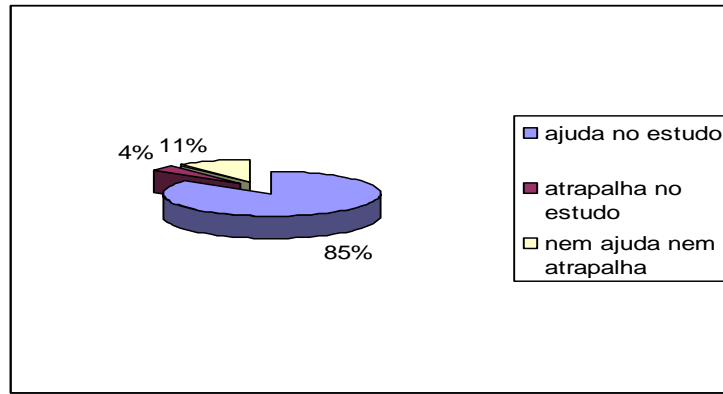
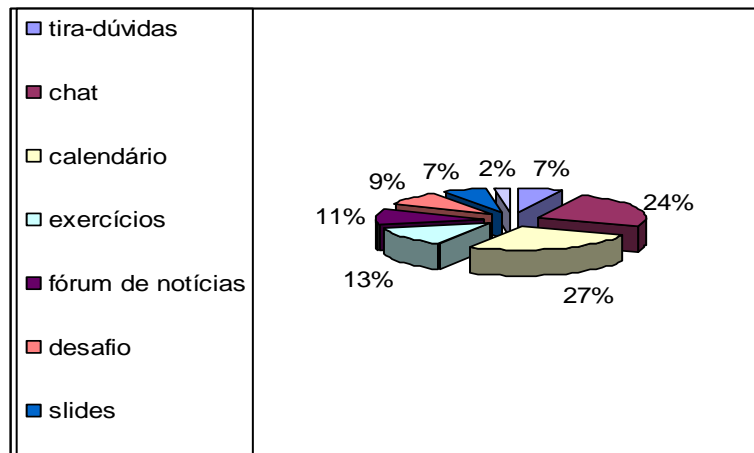


Figura 13. Gráfico de aceitabilidade do AVA.

Em relação às ferramentas disponíveis, o *chat* e o calendário foram apontados como os mais úteis. Isso mostra que a expectativa dos alunos em relação à elas era positiva. Quanto a realização dos *chats*, os alunos sinalizaram que aqueles que tivessem aula no tempo seguinte não conseguiriam participar, pois teriam de se deslocar para a universidade no mesmo horário.

Os exercícios também foram apontados como úteis para o processo de aprendizagem, porém alguns alunos sugeriram flexibilidade no momento de realizá-los. Ou seja, gostariam de ter a possibilidade de selecionar a ordem que iriam responder às questões. Outra sugestão foi que os exercícios já respondidos e corrigidos ficassem disponíveis para acessos posteriores, pois isso os facilitaria no momento de estudar.



*Figura 14. Ferramentas mais úteis.*

Em relação à ferramenta fórum de notícias, também muito elogiada pelos alunos, foi sugerido que, ao serem postadas novas mensagens, os alunos recebessem um e-mail comunicando, pois eles acreditam que dessa forma chamaria mais atenção de todos, muito embora as novas mensagens ficassem destacadas no bloco “últimas notícias”.

Em relação às dificuldades, alguns alunos alegaram não poder aproveitar plenamente os recursos do AVA por falta de tempo, pois possuem uma quantidade de tarefas grande para realizar em casa. Outro ponto recorrente foi em relação ao editor de textos: os alunos afirmaram ter dificuldades para escrever fórmulas e postar imagens nos editores de texto do sistema e isso os atrapalhava não só para tirar dúvidas por intermédio do AVA, como para postar as respostas dos desafios.

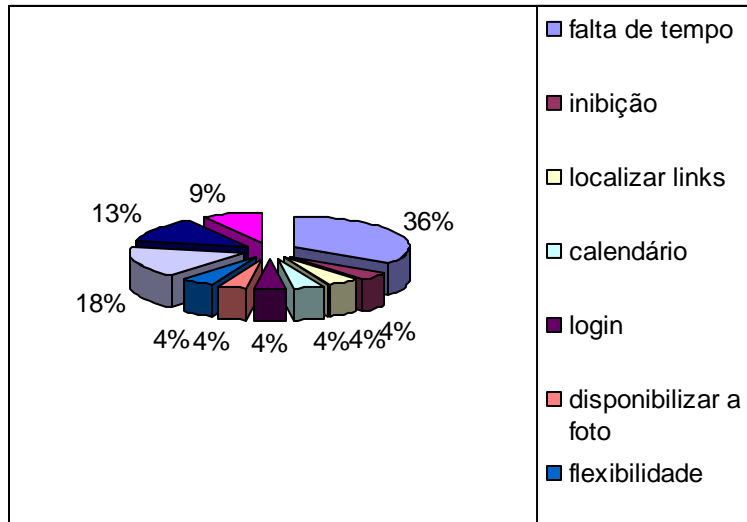


Figura 15. Dificuldades enfrentadas.

Outras sugestões não tão recorrentes foram feitas, como, por exemplo, disponibilizar um material complementar no AVA que fosse um produto intermediário ao livro e às transparências. Além disso, sugeriram que o desenvolvimento dos problemas fosse levado em consideração no momento da correção e não apenas o resultado final. Isso mostra o interesse por parte deles em compreender o que está sendo feito e não simplesmente saber a resposta pronta, conforme aponta o referencial teórico.

Ainda em relação aos exercícios, os alunos sugerem que a ferramenta informe a quantidade de questões que eles tem de responder, como por exemplo, inserir a informação: exercício 1 de 15. E, por fim, sugeriram a realização de *chats* com os monitores em horários alternativos.

#### *Análise dos acessos*

Após a aplicação da primeira prova, foi realizada uma análise nos acessos dos 35 alunos com a intenção de entender melhor de que forma utilizavam o AVA. Nesta observação, verificamos quem eram os alunos que estavam acessando, que ferramentas eles usavam e que materiais consultavam.

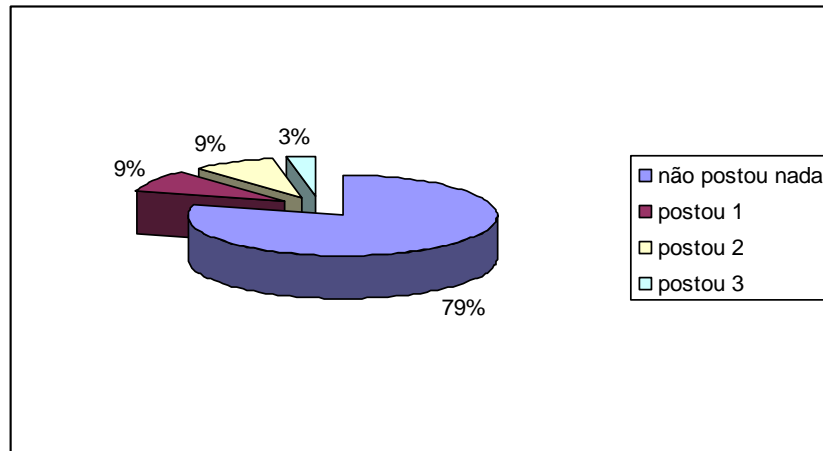
Considerando que já havia transparências de 12 tópicos liberados para navegação, incluímos nessa análise os acessos dos tópicos 1 a 10, já que o prazo para as unidades 11 e 12 ainda não havia expirado.

Ao longo da observação, verificamos que aproximadamente 20% dos alunos visitaram todas as transparências disponibilizadas; o restante ou não havia visitado nenhuma delas ou havia visitado menos da metade do material. Isso levou à seguinte questão: se os alunos consideram o AVA como uma ferramenta que ajuda nos estudos, por que eles não estariam visitando os materiais disponibilizados? O cenário ficou mais crítico ao checarmos os acessos aos roteiros de estudos disponibilizados. Pouquíssimos alunos fizeram uso do roteiro de estudos; a análise aponta que apenas um deles visitou todos os roteiros. Muitos visitaram apenas o primeiro e, aproximadamente 70% dos alunos, acessaram menos de seis tópicos. Isso foi algo que, à princípio, causou certo impacto, pois não esperávamos que seria tão pouco utilizado. Já a apresentação do curso foi visitada por aproximadamente, 54% dos alunos.

Verificamos também que a ferramenta de tira-dúvidas estava sendo pouco utilizada. Conforme mostra a Figura 16, 79% dos alunos não postou qualquer mensagem no fórum tira-dúvidas. Além disso, os alunos não utilizaram o *chat*, outra ferramenta do AVA, por meio da qual o professor se colocou à disposição para tirar dúvidas antes da prova<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> O ambiente não gera relatório de acesso a essa ferramenta, por isso este dado foi fornecido pelo próprio professor.



*Figura 16. Fórum tira-dúvidas.*

A observação realizada nos mostra que o acesso às tarefas obrigatórias foi representativamente maior do que a do glossário e aos materiais opcionais. Outro ponto que podemos destacar é em relação a interação no AVA, que ficou muito restrita ao diálogo aluno X professor, quase não houve interação aluno X aluno pelas ferramentas. A partir da análise de acessos elaboramos uma série de questionários com a intenção de identificar fatores que justificassem tais resultados.

### *Avaliação dos alunos*

Os alunos responderam a três questionários (anexos III a V), sendo que um deles representava o questionário (anexo V) de avaliação de disciplina utilizado pela Escola Politécnica de Engenharia da UFRJ. Estes questionários tinham o objetivo de conhecer a percepção dos alunos sobre a experiência realizada e entender melhor os motivos do baixo acesso. A partir do questionário de avaliação da disciplina<sup>10</sup> (anexo V), obtivemos os seguintes resultados relevantes:

<sup>10</sup> Para responder a este questionário, os alunos tinham de dar o grau de 1 a 5. Para analisá-los, considerou-se a soma das notas 1 e 2 e a soma das notas 4 e 5.

Metade do grupo considerou que o programa não está ajustado ao tempo disponível. Os alunos afirmaram que gostariam de ter mais aulas teóricas e que a carga de exercícios com prazos curtos é muito pesada.

Em relação às aulas de laboratório, 100% dos alunos afirmaram que os equipamentos utilizados foram adequados. Complementando esta informação, 96% acreditam que houve integração entre os aspectos teóricos e práticos. A bibliografia recomendada também foi alvo de elogio dos alunos, que a consideraram adequada.

Ao falar de atividades extraclasse, apesar de aproximadamente 65% dos alunos afirmarem ter dedicado tempo de estudo por meio do AVA, 73% não procuraram o professor fora da sala de aula para esclarecer suas dúvidas. Mas 80% dizem que o professor esteve disponível para auxílio extraclasse e 69% dizem ter recebido uma orientação de estudo adequada pelo professor.

No momento de avaliar o professor, houve consenso e todos os alunos da turma afirmaram que ele compareceu às aulas, foi pontual e mostrou conhecimento do conteúdo. Além disso, 96% afirmaram que houve entusiasmo pela disciplina por parte do professor. Por fim, 80% dos alunos disseram que o professor motivou a participação em sala de aula e 57% colocaram que a participação no AVA foi estimulada.

Os dados analisados e o fato de 50% dos alunos afirmarem que gostariam de cursar outra disciplina com aquele professor mostraram que a turma se identificou com ele.

O formulário de auto-avaliação (anexo IV) tinha como objetivo levar os alunos a um processo reflexivo sobre seu desempenho e dedicação ao curso e apresentou os seguintes resultados:

*Realização e elaboração das leituras indicadas*

A maioria dos alunos apontou os textos disponíveis na apresentação do programa como esclarecedores e motivadores. Aqueles que não leram, disseram não ter disponibilidade de tempo e apenas dois deles afirmaram que as informações eram confusas e repetitivas. Em relação à leitura dos roteiros de estudos, os alunos afirmaram falta de disponibilidade de tempo para dedicação e que utilizaram o livro-texto como roteiro, informando que o material estava um pouco repetitivo. Apenas cinco alunos disseram ter utilizado os roteiros como material de estudo para revisar da matéria. Quanto às transparências, alguns alunos consideraram o material muito longo, porém a maioria alegou tê-las utilizado como material de estudo e chamaram atenção para o excesso de informações por aula, o que está estreitamente relacionado com o posicionamento de o tempo disponível não estar adequado ao conteúdo do curso. Apenas três alunos colocaram falta de interesse pelo material. As leituras complementares, inseridas pelo professor em algumas unidades, não foram utilizadas por todos e poucos alunos afirmaram ter buscado outras fontes, diferentes das disponibilizadas. Alguns disseram não ter lido por falta de tempo e um deles achou a leitura muito maçante.

*Participação e contribuição nas atividades*

A maioria dos alunos se identificou com a atividade desafios, gostou da dinâmica, pois era uma forma de verificar a aplicação da teoria na prática. Poucos alunos acharam que as orientações para a dinâmica poderiam ter sido mais esclarecedoras.

Em relação aos exercícios de revisão e problemas do Callister, grande parte dos alunos colocou que a quantidade de exercícios foi exagerada, alegando ainda que muitos eram parecidos, o que torna a resolução cansativa. Neste ponto, aparece novamente a sugestão em relação a flexibilidade, os alunos gostariam de escolher a ordem de resolução das questões.

Quanto ao glossário, a aluna que mais utilizou a ferramenta glossário alegou que os itens postados demoravam a ser corrigidos. Os demais alunos acharam a ideia interessante como fonte de consulta, mas não mostraram motivação em postar mensagens, independentemente dos pontos atribuídos a cada contribuição.

#### *Interação com o professor e colegas*

Apesar de o *chat* ter sido a ferramenta apontada como a mais útil no primeiro questionário, foi pouquíssimo utilizada. A maioria dos alunos afirmou preferir conversar com colegas e professor pelo MSN<sup>11</sup>, e informaram que o fato estarem sendo vigiados no AVA causou desconforto para uso da ferramenta. Além disso, não se sentiram confortáveis para falar de fórmulas e dúvidas técnicas por intermédio do computador. Aqui vemos uma limitação técnica da ferramenta que não possui editores de texto com fórmulas adequadas ao tema. Os alunos afirmam que as ferramentas de tira-dúvidas ajudaram muito a elucidar suas dúvidas e que chegaram a recorrer a elas, porém praticamente não postavam mensagens.

*Após os estudos realizados na disciplina, como os alunos percebem:*

---

<sup>11</sup> *Software* gratuito de bate-papo disponibilizado pela Microsoft.

Em relação à ampliação de conhecimento, todos os alunos acreditaram que houve grande contribuição para o desenvolvimento, alegando que a disciplina abriu novos olhares e facilitou a aplicação dos conhecimentos na prática. Apenas dois alunos acreditaram ter podido aprender mais, porém por falta de estímulo pessoal não se dedicaram tanto. Quanto à mudança ou consolidação de conhecimentos e habilidades já existentes, as maiores mudanças apresentadas foram: capacidade de trabalho em equipe, aplicação dos conhecimentos na prática, aprofundamento de alguns conceitos já existentes, além de aquisição de novos conhecimentos e ampliação da capacidade de consulta e pesquisa. Apenas dois alunos disseram não ter verificado mudanças significativas. Um dos alunos fez questão de elogiar o trabalho das monitoras, afirmando ter aprendido muito com elas.

O terceiro formulário aplicado neste mesmo dia focava a avaliação do AVA nos aspectos técnicos, de comunicação e pedagógicos (anexo III), onde obtivemos os seguintes resultados:

Em relação aos aspectos técnicos da plataforma, apesar de alguns problemas enfrentados no início do curso, os alunos ficaram bastante satisfeitos com o sistema. Quanto às ferramentas, os resultados de suficiência e adequação foram muito positivos, o que mostra a boa aceitação por parte dos alunos às ferramentas utilizadas. Houve questionamento sobre a eficiência de cada uma das ferramentas e o resultado mostrou que o *chat* com o professor e com os colegas foi a única não tão bem avaliada, o que era esperado uma vez que os alunos e o próprio professor já haviam sinalizado a não utilização desta ferramenta nos demais questionários.

O próximo ponto avaliado neste questionário foi a questão da comunicação. Queríamos conhecer, sob o ponto de vista dos alunos, a suficiência e a eficiência dos canais de comunicação e a suficiência e a clareza das informações e orientações sobre as atividades realizadas. A partir dos dados

levantados, podemos concluir que as orientações para as atividades realizadas talvez possam ser mais claras, mas, de maneira geral, o resultado foi satisfatório. Não houve falha de comunicação, uma vez que nenhum aluno deixou de fazer qualquer atividade ou ainda tenha feito de forma incorreta por não ter compreendido.

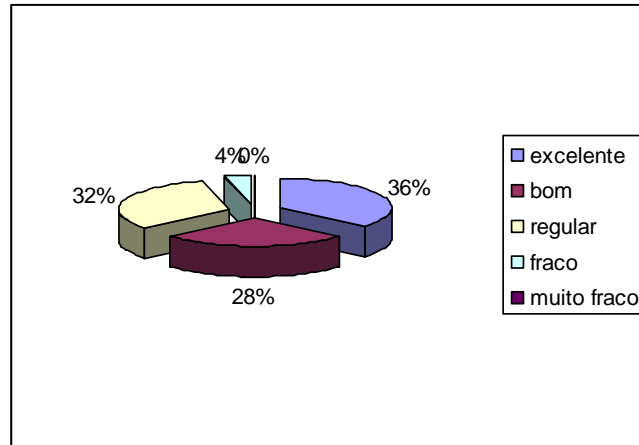
O terceiro e último tópico avaliado foi com relação aos aspectos pedagógicos que, de forma geral, também foram todos muito bem avaliados. Primeiramente tínhamos o objetivo de entender a clareza das informações do material “Apresentação” disponibilizado no AVA. Os resultados apontam que o item “orientações sobre exercícios de revisão” foi o que recebeu avaliação regular pela maioria, o que mostra a necessidade passar por uma revisão para identificar o que pode ser melhorado.

O ponto seguinte se referia aos roteiros de estudos disponibilizados no AVA, que apesar de pouco visitados, segundo registros da plataforma, também foram bem avaliados em relação à suficiência, clareza, objetividade e orientações, mas nem tanto quanto à utilidade. Seria necessária uma análise mais profunda do material para detalhar os problemas identificados pelos alunos.

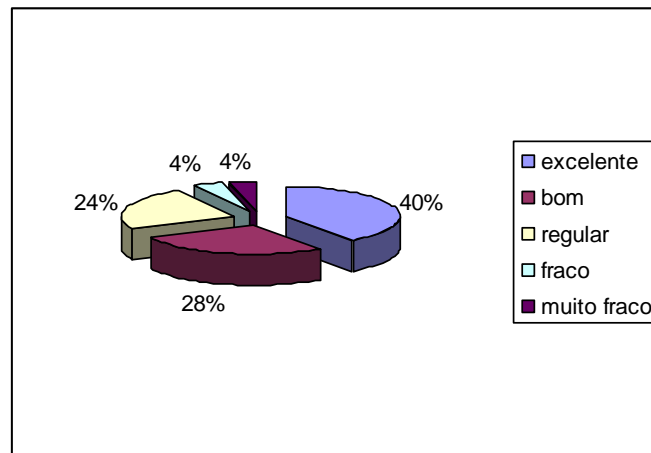
O próximo tópico estava relacionado ao atendimento pela equipe pedagógica do projeto, que foi avaliado de forma satisfatória. Os alunos mostraram inclusive satisfação com o atendimento pelo tira-dúvidas e pelo bate-papo, ferramentas pouco utilizadas sob o ponto de vista do professor e da observação. Esse resultado também precisaria de uma análise mais detalhada para identificar as causas da baixa utilização uma vez que os alunos os avaliaram bem.

Por fim, foram avaliadas as atividades propostas com o objetivo de saber se as orientações passadas nos desafios foram suficientes e, neste ponto, os resultados apontam que há potencialidade de

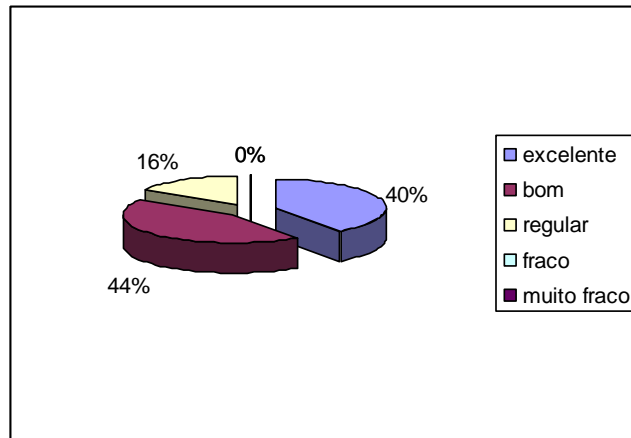
ser melhorado uma vez que, conforme mostra a Figura 17, 32% do grupo considerou “regular”. As Figuras 18, 19 e 20 mostram outros aspectos que foram bem avaliados em relação aos desafios.



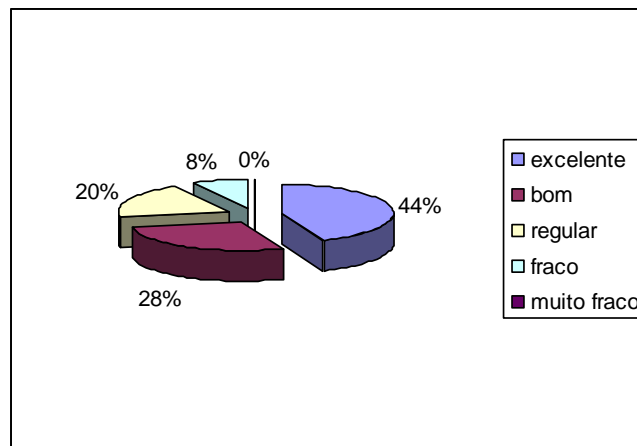
*Figura 17. Suficiência das orientações.*



*Figura 18. Clareza das orientações.*



*Figura 19. Agilidade do retorno.*



*Figura 20. Satisfação com a correção.*

O questionário apresentava também um espaço para que os alunos pudessem comentar e complementar os dados fornecidos nos elementos avaliados. Para fins de análise, utilizamos o discurso do sujeito coletivo, como forma de representar a opinião do grupo.

**Questão: Utilize este espaço para comentar e complementar os dados fornecidos no formulário, ou que não foram contemplados nos elementos avaliados.**

<b>Ideias Centrais</b>	<b>Discurso Sujeito Coletivo - DSC</b>
AVA	“O AVA se mostrou uma ótima ferramenta que deve continuar sendo utilizada como sistema de estudo complementar, não como substituição das aulas.”
Desenho instrucional	“As informações estão disponibilizadas de forma clara, mas o calendário está muito carregado de informações e pouco prático.”
Recursos	“Para comunicação no bate-papo devem aparecer janelas tipo “pop-up” para chamar a atenção do usuário; seria interessante um ‘alarme’ na página inicial que lembrasse. Falta a presença no editor da possibilidade de símbolos matemáticos como raiz, potências, notações etc., mas o sistema é excelente. Deveria ser possível retornar às questões resolvidas ou pular questões e depois retornar, os exercícios deveriam ser continuamente disponíveis e o AVA poderia permitir que os alunos refizessem os exercícios após o prazo como forma de estudar para a prova. Acho interessante adicionar um recurso de <i>upload</i> de fotos no desafio.”

Avaliação/Exercícios	<p>“Acho que a forma como foi cobrada a resolução de tantos exercícios, com uma regularidade tão grande acabou por nos pressionar a simplesmente cumprir os prazos para não perder ponto. Os desafios poderiam ser mais numerosos, eles despertam a curiosidade sobre o assunto e as aulas práticas foram bastante interessantes.”</p>
Conteúdo	<p>“A matéria é muito grande; a realização de aulas a cada duas semanas faz com que o volume de matéria por aula seja muito extenso, dificultado a assimilação do conteúdo.”</p>

Questão: **O que deve permanecer?**

<b>Ideias Centrais</b>	<b>DSC</b>
Recursos	<p>“Todas as ferramentas que o sistema apresenta hoje, com destaque para o tira-dúvidas e o calendário.”</p>
Atividades	<p>“Os exercícios e os desafios, pois permitem a consolidação do aprendizado.”</p>

Questão: **O que mudaria?**

<b>Ideias Centrais</b>	<b>DSC</b>
Recursos	“O sistema de calendário é confuso, houve dificuldade de encontrar alguns prazos. A inclusão de um texto intermediário ao livro e às transparências seria mais eficiente. Os exercícios poderiam ter uma dica e ficar continuamente disponíveis com a possibilidade de serem refeitos após o término do prazo. Poderiam ser acrescentados aos exercícios recursos como pular uma questão, retornar às questões resolvidas.”
Atividades	“Diminuir a quantidade de exercícios. É praticamente impossível dar conta de todos, vir às aulas e ainda estudar, os prazos são muito curtos.”
Conteúdo	“Aumentar o número de aulas presenciais ou diminuir a matéria, que é muito grande e muito corrida. A realização de aulas a cada duas semanas faz com que o volume de matéria por aula seja muito grande, dificultando a assimilação do conteúdo.”

Questão: **O que deve ser eliminado?**

Ideias Centrais	DSC
Atividades	“O excesso de questões, pois elas são muito parecidas; deveriam eliminar os problemas do Callister, porém mantendo a seção de exercícios de revisão.”
Recursos	“Nenhuma das ferramentas é desnecessária, nada deve ser eliminado, apenas o bate-papo pois já existe o MSN.”

Os comentários e respostas complementares fornecidos pelos alunos confirmaram que o AVA foi um instrumento bem aceito pelo grupo, que acredita na efetividade do sistema. Em relação às ferramentas, o calendário, talvez por ter sido apontado no primeiro questionário como uma das funcionalidades mais úteis, tenha gerado uma expectativa alta nos alunos e neste momento recebeu uma série de críticas e sugestões, que devem ser avaliadas pela equipe técnica. Porém, é importante destacar que essa ferramenta possui uma formatação padrão.

Outro ponto recorrente foi em relação ao editor de textos, que não possui símbolos matemáticos, o que acabou atrapalhando no momento de enviar as respostas dos desafios. Alguns sistemas de alerta também foram sugeridos pelos alunos.

Em relação à realização dos exercícios, os alunos continuaram solicitando menor quantidade de questões e flexibilidade para resolvê-las. Eles alegaram semelhanças entre as questões, o que tornou o

exercício monótono e desmotivou o grupo. Ainda em relação aos exercícios, mais uma vez aparece a sugestão de a resolução ser levada em consideração no momento da correção.

Mesmo com a aplicação dos questionários, o motivo da falta de acesso aos roteiros de estudo e materiais complementares ainda não foi bem identificado, já que em todos os questionários os materiais disponibilizados no AVA foram considerados bem avaliados em relação à clareza, objetividade e suficiência de informações. Diante desta situação, optamos por fazer uma entrevista semi-estruturada (anexo V – roteiro da entrevista) com apenas alguns dos alunos. O critério utilizado baseou-se nos cinco alunos que tiveram os piores desempenhos na primeira prova e que de certa forma conseguiram recuperar suas notas, chegando à prova final.

A partir das entrevistas realizadas, quatro dos cinco alunos entrevistados afirmaram ter utilizado as transparências para se preparar para a prova final. Eles consideraram que o material foi muito bem elaborado e claro. Um dos alunos atribuiu seu mau desempenho no início do curso ao fato de ter ignorado o material disponibilizado no AVA. Todos os alunos entrevistados afirmaram que gostariam de utilizar o AVA em outras disciplinas.

As análises realizadas não nos permitem identificar qualquer problema significativo não só com o desenho do professor, assim como com as atividades propostas e com os materiais disponibilizados. As oportunidades de melhoria identificadas nas entrevistas e questionários foram apontadas ao longo dos resultados da pesquisa.

Os dados apresentados nos levam a considerar que a interação no AVA ficou restrita a relação professor X aluno. A interação aluno X aluno foi praticamente nula. A análise dos dados nos aponta

como possíveis causas, a ausência de atividades em grupo, a limitação do editor de texto, que não possui fórmulas matemáticas ou ainda a quantidade de tarefas, que levava os alunos a focar nos prazos dos exercícios deixando em segundo plano a interação. Nos desafios, a interação também restringiu-se a relação professor X aluno, não foi observada na plataforma a interação entre os alunos a cerca do conteúdo. Esse fato pode ter ocorrido por uma limitação da plataforma, do desenho ou mesmo de tempo de dedicação dos alunos, portanto merece aprofundamentos.

## 5

### Considerações finais

Para finalizar, retomo as questões de estudo apresentadas no capítulo 1:

- a) Como o professor utilizou as ferramentas disponíveis na plataforma Moodle?
- b) Como foi a utilização do AVA na disciplina Princípios da Ciência dos Materiais na percepção dos alunos?
- c) Como foi a utilização do AVA na disciplina Princípios da Ciência dos Materiais na percepção do professor?

Frente à essas questões, podemos apresentar algumas considerações finais sobre o estudo realizado, começando pela estruturação do AVA feita pelo professor da disciplina.

#### *Estruturação do AVA*

À luz do referencial teórico, não há um modelo único de utilização das NITCS que possa ser aplicado repetidamente, desse modo o professor deve estruturar o ambiente de acordo com seus objetivos.

Para os teóricos do construtivismo, materiais instrucionais e pessoas podem ser considerados fonte de informação e *insights*, portanto, valoriza-se a adoção de estratégias que utilizem diferentes perspectivas e formatos. No caso em estudo, pode-se perceber que o material disponibilizado no AVA era composto por grande parte de texto escrito, enquanto que imagens, vídeos e outras mídias foram pouco utilizados, apesar de a ferramenta possibilitar a publicação de arquivos em diversos formatos.

Esse acontecimento pode ter ocorrido devido ao fato de ser a primeira experiência do professor com um AVA. Foi um período de experiência onde ele ainda estava experimentando os recursos, testando as atividades, enfim, conhecendo as possibilidades do Moodle.

Por outro lado, os canais de comunicação foram amplamente explorados com o objetivo de estimular a interação entre os alunos e com o professor, premissa das teorias de aprendizagem construtivistas. As teorias construtivistas atribuem valor ao fator social, acreditam que a interação e a colaboração são componentes críticos para a aprendizagem.

A análise do AVA construído pelo professor indicou que foi dada uma grande importância aos exercícios de revisão e problemas do Callister se comparada às demais, tanto em número de questões quanto em tempo demandado aos alunos. O que pode ter gerado neles uma certa ansiedade com relação ao trinômio realização x entrega x tempo.

Baseada nas teorias construtivas, mais especificamente à noção de erro, a ferramenta utilizada para as atividades de exercícios e problemas do Callister apresenta algumas limitações, uma vez que os alunos não tem a possibilidade de discutir com o professor e com os colegas a lógica de resolução adotada nos exercícios, não podem visualizar as respostas dos colegas e as suas respostas após a correção.

### ***Percepção do professor***

A partir da análise do discurso do professor da disciplina, apreende-se que ele demonstra uma crença na necessidade de mudança no formato da educação muito influenciado também pelo seu perfil administrador e planejador. Ele demonstrou um processo reflexivo em consonância com que os autores apontam que é necessário para a prática educativa. Sua fala denota que ele vê a aprendizagem como um processo dinâmico onde não há verdade absoluta, pois a verdade é construída e modificável.

Ao adotar a plataforma Moodle, o professor mostra uma iniciativa alinhada ao referencial teórico discutido na seção 2.5, de implementar novas práticas, utilizando aparatos tecnológicos para tornar sua disciplina mais interativa e dinâmica, principalmente sua preocupação em proporcionar a relação da teoria com a prática por meio dos exercícios desafios.

Desde o início da pesquisa, o professor deixou claro que um dos seus objetivos era melhorar os índices da universidade e adotar práticas que tornassem seus alunos cada vez mais autônomos e colaborativos, ou seja, que aprendessem principalmente a buscar o conhecimento.

Em relação aos resultados obtidos, é possível notar que o professor ficou satisfeito, além disso, como diretor tem a intenção de disseminar a experiência para outras disciplinas e dar continuidade a experiência.

A partir dos resultados obtidos com a primeira turma e de reflexões sobre sua prática, o professor declarou ter a intenção de realizar algumas modificações como, por exemplo: retirar o *chat*, incluir uma atividade com o uso da ferramenta *wiki* e reduzir a carga de exercícios em 20%.

### ***Percepção dos alunos***

A implementação do AVA teve uma aceitação positiva por parte dos alunos, que consideraram que a ferramenta os ajudava no estudo. Em relação à navegação, os alunos afirmaram não ter tido nenhum tipo de problema. Demonstrando que apesar de ter sido a primeira experiência do professor com o ambiente virtual de aprendizagem, o desenho do curso está claro, objetivo, promovendo, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, o aprendizado dos seus alunos.

Os alunos consideraram ainda que o professor estava sempre “aberto” a discussões e dava, nos “desafios”, a oportunidade para que eles apresentassem suas idéias. Além disso, o professor assumiu claramente a posição de mediador, incentivando a participação dos alunos em fóruns, *chats*, etc. e ao longo de suas interações nos desafios.

Percebe-se que, de uma forma geral nas universidades, por causa de uma visão muito tradicional, os alunos, ainda nos dias de hoje, não são incentivados a participar ativamente de discussões. A referência é sempre o material didático selecionado pelo professor e o que este fala em sala de aula, valorizando uma perspectiva única e anulando as outras. Porém, no caso estudado, quando os alunos tiveram a oportunidade de participar do desafio, se sentiram motivados a encontrar uma solução. Essa motivação pode ser um indício da vontade do aluno de ser mais autônomo e participativo.

A análise dos registros da plataforma permitiu observar que o acesso às tarefas obrigatórias foi representativamente maior do que aos materiais complementares, porém não menos importantes, como

os roteiros de estudo e leituras recomendadas, por exemplo. O fato de o curso ser semi-presencial, pode ter influenciado o esvaziamento de algumas áreas, uma vez que os alunos tinham a possibilidade de interagir de forma presencial. Quanto a ferramenta glossário, talvez o próprio nome da ferramenta, tenha levado os alunos, acostumados com as formas tradicionais de ensino, onde o glossário somente é usada para consulta, a não se interessar pela postagem.

Alguns outros fatores devem ser suscitados. Primeiramente o fato de que algumas áreas determinadas da plataforma não foram acessadas (como já comentado anteriormente) pelos alunos, pouca variedade de exercícios (nenhum feito em grupo, artifício este permitido pela plataforma) em contrapartida a grande variedade de avaliações, que por um lado atendem ao diferentes perfis dos participantes, mas por outro levou ao esvaziamento de algumas áreas do AVA. Todos estes pontos retomam o perfil empírico e autodidata do professor-criador do curso. Por ser sua primeira experiência no uso do ensino a distância, baseou suas atividades e avaliações em experiências posteriores (presenciais), demonstrado através da pouca exploração de todo potencial das ferramentas da plataforma.

Essa cultura do aprendizado presencial, também se mostrou presente nos alunos que, apesar de pertencerem a “geração internet”, ainda estão atrelados ao sistema tradicional que não dispensa a presença do professor (detentor do conhecimento) e alunos. A aprendizagem em ambientes virtuais é focada no aluno, ele (com a ajuda do professor) constrói seu aprendizado. Esta postura foi intensamente estimulada pelo professor, mas não recebeu o feedback esperado por parte dos alunos, talvez pelo fato destes não estarem preparados (ou não querer) assumir uma postura mais autodidata, interativa e participativa, onde eles (alunos) seriam, de uma maneira mais efetiva, responsáveis pelo seu próprio aprendizado.

Por fim, é importante suscitar o efeito da presença do pesquisador no ambiente pesquisado. Durante o estudo do caso não foi possível determinar se houve desconforto dos alunos em relação a presença do pesquisador. É fato que a presença do pesquisador pode provocar alterações no comportamento dos observados, destruindo a espontaneidade dos mesmos e produzindo resultados pouco confiáveis, por poder provocar alterações no comportamento do grupo observado. No entanto, como grande parte das observações foram feitas virtualmente, e a pesquisadora não ter interagido no ambiente virtual (apenas observou), acredita-se que com o transcorrer do curso os alunos simplesmente tenham-na esquecido, não havendo assim nenhuma influencia deste elemento externo na pesquisa. Os únicos contatos feitos entre os participantes do curso e a pesquisadora, se deram no início do projeto e foram feitos de presencialmente (ambiente completamente diverso do estudado em pesquisa). Em nenhum momento dos acessos analisados, os alunos demonstram reações que denunciassem o seu receio diante da presença da pesquisadora.

Assim como na análise do AVA, também na percepção dos alunos a utilização da ferramenta exercícios não apresentou uma eficácia muito grande, essa questão foi reiterada diversas vezes, pois, segundo eles, havia uma carga excessiva de questões para serem respondidas em prazos muito curtos. Uma vez que eles eram avaliados nessa tarefa, não poderiam deixar de realizá-la.

### ***Desdobramentos***

Ao final deste trabalho, a partir das análises realizadas, é possível identificar outras possibilidades de continuação e aprofundamento deste estudo. Algumas delas seriam:

- a) aprofundar a análise das interações no AVA;
- b) identificar ferramentas e estratégias a elas relacionadas, capazes de estimular a interação no AVA;
- c) explorar os conceitos e potenciais de aprendizagem colaborativa na construção do conhecimento no AVA;
- d) analisar a linguagem e o discurso dos materiais didáticos e sua influência no processo de aprendizagem;
- e) explorar os conceitos e os potenciais de objetos de aprendizagem no AVA.
- f) analisar a relação entre o AVA e a sala de aula presencial em programas híbridos.

Acredita-se que este trabalho tenha atingido os objetivos propostos, deixando a indicação de possíveis desdobramentos que possam contribuir ainda mais para o aprimoramento da utilização das NITCs no ambiente de educação, atendendo ‘as necessidades de alunos e professores da sociedade atual.

## 6

### Referências bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem.** Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/mariaelizabethalmeida.rtf>. Acesso em 14 julho 2009.

AOKI, K. e Pogroszewki, D. (1998). “Virtual University Reference Model: A Guide to Delivering Education and Support Services to the Distance Learner.” Disponível em <http://www.westga.edu/~distance/aoki13.html>. Acesso em 15 julho 2008.

BECHARA, João José Bignetti. **Aprendizagem em ambientes virtuais: estamos utilizando as pedagogias mais adequadas?** 2006, 102f. Dissertação (Mestrado em Educação). Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.

BOCK, Ana M. Bahia, FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia.** 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999, V.1. CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem.** 32ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRANDÃO, Zaia. **Pesquisa em educação: conversas com pós-graduandos.** Rio: PUC-Loyola, 2002, cap.4, p.61-72.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTI, M. **Applied Linguistics: Brazilian Perspectives.** AILA Review, vol. 17, 2004.

CELANI, M. A. A. **Afinal o que é linguística aplicada?** In: PASCHOAL, M. S. Z. e M. A. A. Celani, (orgs.). **Linguística Aplicada: da aplicação da linguística à linguística aplicada transdisciplinar.** São Paulo: Educ, 1992.

\_\_\_\_\_. **Applied Linguistic in the 21<sup>th</sup> Century Language Issues: Roles, Relevance and Redirection.** Texto apresentado no simpósio de encerramento do Congresso Aila, 1999, Tóquio.

CHAVES, Eduardo O. C. **Tecnologia na educação.** Disponível em: [http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/tecned2.htm#\\_ed\\*](http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/tecned2.htm#_ed*). Acesso em 16 de novembro de 2007.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia na educação, ensino a distância, e aprendizagem mediada pela tecnologia: conceituação básica.** Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/EAD.htm>. Acesso em 16 de novembro de 2007.

Contribuições para uma pedagogia da educação on-line. In: SILVA, Marco (org.). **Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa.** São Paulo: Loyola, 2003, p.39-50.

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico; investigación psicológica teórica y experimental.** Moscou, Editorial Progreso, 1988.

DAVIES, A. **An Introduction to Applied Linguistics: From Practice to Theory**. Edinburgo: The Edinburgh University Press, cap. 1, 1999.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. Rio Tinto, Portugal: Ed. Asa, 1996. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.

DEMO, P.. **Pesquisa-princípio metodológico e educativo**. Cortez, 1999, p.22.

ERICKSON, Frederick. What Makes School Ethnography Ethnographic? **Antropology and Education Quarterly**, vol. 15/1, 1984, p.55-66.

\_\_\_\_\_. Ethnographic. Description IN: **Sociolinguistics**, 1988, Berlin Walter de Gruyter 1081-1095.

FABRÍCIO, B. F. **Coparticipação tático-reflexiva: Formas de (Inter)ação na sala de aula de LE com potencial democrático, no prelo**, 2007.

\_\_\_\_\_. Linguística aplicada como espaço de “desaprendizagem”: redescrições em curso. In: Moita Lopes, Luiz Paulo da (org.). **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

FILATRO, Andréa. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Senac São Paulo, 2004.

FOSNOT, C. T. **Construtivismo: teoria, perspectivas e prática pedagógica**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FREIRE, P. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Instituto Paulo Freire/Cortez, 2003.

GEE, James Paul. New People in New Worlds. In: Cope, B.; Kalantzis, M. (orgs.). **Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures**. Londres: Routledge, 2000.

GOSCIOLA, Vicente. **Roteiro para as novas mídias: do game à TV interativa**. São Paulo: Senac São Paulo, 2003. 271 p.

GURIBYE, F. & WASSON, B. **The Ethnography of Distributed Collaborative Learning**. CSCL 2002 (Computer Supported Collaborative Learning 2002), Universidade do Colorado, Boulder, CO, USA, 7-11 de janeiro de 2002. [On-line] <<http://newmedia.Colorado.edu/cscl/148.html>>. Acesso em 10 de janeiro de 2008.

HAGUENAUER, Cristina. **Ambiente colaborativo na internet**. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/at.htm#ambiente>. Acesso em 19 de novembro de 2007.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do eu e educação. In: Tadeu da Silva, Tomaz (org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. Petrópolis: Vozes, 2002.

LEFFA, V. J. Aspectos políticos da formação do professor de línguas estrangeiras. In: \_\_\_\_\_ (org.). **O professor de línguas estrangeiras: construindo a profissão**. Pelotas: Educat, 2001, p.333-55.

- LEFÈVRE F.; LEFÈVRE A. M. C.; TEIXEIRA J. J. V. **O discurso do sujeito coletivo**. Uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul: Educs, 2000.
- LEFÈVRE F.; LEFEVRE A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo**. Um novo enfoque em pesquisa qualitativa. Desdobramentos. Caxias do Sul: Educs, 2003.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo. Ed. 34, 2000.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, p.99.
- MACHADO, Lucília. **Sociedade industrial X sociedade tecnizada**. Universidade e Sociedade, ano III, n. 5, julho 1993, p. 32-37.
- MANN, C. & STEWART, F. **Internet Communication and Qualitative Research: A Handbook for Researching On-Line**. Londres: Sage, 2002.
- MASON, Jennifer. **Qualitative Researching**. Londres, Sage, 1996.
- MOITA LOPES, L. P. 1994. **Pesquisa interpretativa em linguística aplicada: a linguagem como condição e solução**. São Paulo. D.E.L.T.A., vol. 10 /2, p.329-38.
- \_\_\_\_\_. **Oficina de Linguística Aplicada**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.
- \_\_\_\_\_. Uma linguística aplicada mestiça e ideológica: interrogando o campo como linguista aplicado. In: Moita Lopes, Luiz Paulo da (org.). **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Da aplicação de linguística à linguística aplicada indisciplinar**. Palestra proferida na UFB. Mimeo. No prelo. 2008.
- MONTANGERO, Jacques; MAURICE-NAVILLE, Danielle. **Piaget ou a inteligência em evolução**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- MORAN, José Manuel. Contribuições para uma pedagogia da educação on-line. In: Silva, Marco (org.). **Educação On-line**. São Paulo: Edições Loyola, 2003, p.39-50.
- OLIVEIRA, Altamar S., HAGUENAUER, Cristina; CORDEIRO, Francisco Filho. **Uso de ambientes informatizados na prática do professor de informática do ensino superior privado**. *Revista Colabora – CVA*. Ed. RICESU; ISSN:1519-8529; URL: [www.ricesu.com.br/colabora](http://www.ricesu.com.br/colabora); 2006.
- OLIVEIRA, M. C. S. L. **Piaget e Vygotsky: algumas noções**, Niterói, RJ: UFF, 1998.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. São Paulo, Scipione, 1993.

PAIVA, V.L.M.O. **A pesquisa sobre interação e aprendizagem de línguas mediadas pelo computador.** Calidoscópico. São Leopoldo. v.3, n.1, p.5-12, jan/abr. 2005. [On-line] <http://www.veramenezes.com/cmc.htm>. Acesso em 20 de outubro de 2007.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **A cultura escolar na sociedade neoliberal.** Introdução. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIAGET, Jean. **Psicologia da inteligência.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1977.

PORTUGAL, Cristina. **Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet.** Orientador; Rita Maria de Souza Couto. – Rio de Janeiro: [s.n.], 2004. 171f. il. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design do Departamento de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 11<sup>a</sup> ed, Petrópolis: Vozes, 2001.

SIGNORINI, I.; CAVALCANTI, M. C. (orgs). **Linguística Aplicada e transdisciplinaridade.** Campinas-SP: Mercado de Letras, 1998

THE NEW LONDON GROUP. **A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures.** Londres: Routledge, 2000.

TOFFLER, A. **A terceira onda.** Rio de Janeiro: Record, 1990. 491 p.

VALENTE, J. Armando. **Computadores e conhecimento: repensando educação.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998, p.1-53.

\_\_\_\_\_. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

\_\_\_\_\_. Educação a distância: uma oportunidade para mudança no ensino. In: Maia, C. (org.). ead.br: **Educação a distância no Brasil na era da internet.** São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000, p.97-122.

van LIER, Leo. **The Classroom and the Language Learner.** Londres: Longman.1988, cap. 3, p.36-68.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

### **Notícias apresentadas**

Educação a Distância: R\$3 bi até 2010. Notícia publicada em 6 de julho de 2007. Fonte: [http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia\\_ID=318](http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia_ID=318). Acesso em 3 de setembro de 2007.

MEC apresenta crescimento de educação a distância. Notícia publicada em 20 de junho de 2007. Fonte: [http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia\\_ID=311](http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia_ID=311). Acesso em 3 de setembro de 2007.

Educação a distância: R\$3 bi até 2010. Notícia publicada em 6 de julho de 2007. Fonte: [http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia\\_ID=318](http://www2.abed.org.br/noticia.asp?Noticia_ID=318). Acesso em 3 de setembro de 2007.

## ANEXO I

Roteiro para primeira entrevista com o Professor:

1. O que levou o senhor a escolher a educação on-line?
2. Quais são suas expectativas em relação ao curso nesse novo formato?
3. No seu ponto de vista, o que muda no curso em termos de estratégias?
4. No seu ponto de vista, quais os ganhos efetivos dessa nova metodologia?
5. Como você vê a receptividade dos alunos?
6. Quais as competências são trabalhadas neste curso?
7. O que o senhor entende por aprendizagem?
8. O que faz a disciplina diferente para este grupo?

## ANEXO II

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem no apoio ao ensino semi-presencial

1) Quais suas principais dificuldades encontradas em relação ao uso do AVA?

---

---

---

---

---

---

---

2) Que ferramentas e funcionalidades do AVA você considera mais úteis?

---

---

---

---

---

---

---

3) Na sua opinião o AVA

( ) Ajuda no estudo

( ) Atrapalha o estudo

( ) Nem ajuda, nem atrapalha

4) Na sua opinião, você está aproveitando plenamente os recursos so AVA?

( ) sim ( ) não Justifique sua resposta

---

---

---

---

---

---

---

5) Utilize o espaço abaixo para dar suas sugestões para aprimoramento do uso do AVA no apoio à disciplina PCM.

---

---

---

---

---

---

---

## ANEXO III

**UFRJ – ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL  
DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS**

**Formulário de avaliação do AVA**

Caro aluno,

Respondendo a este formulário em forma de escala você estará fornecendo subsídios para a nossa reflexão sobre o papel e a contribuição do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA – para o seu aprendizado no curso *Princípios de Ciências dos Materiais*. Suas respostas servirão de base para manter ou reformular o AVA, tendo em vista melhorar suas condições técnicas e pedagógicas em outros cursos.

Desde já agradecemos sua valiosa contribuição e o tempo despendido nesta tarefa.

Atenciosamente,

A Equipe Pedagógica

UFRJ – ESCOLA POLITÉCNICA / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL  
 DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

NOME DO ALUNO: \_\_\_\_\_ DRE \_\_\_\_\_  
 TURMA \_\_\_\_\_ PERÍODO: \_\_\_\_\_

### Formulário de avaliação do AVA

Assinale com um **X** a alternativa que corresponde a sua percepção ao utilizar o AVA:

ELEMENTOS AVALIADOS	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Muito Fraco
<b>I - ASPECTOS TÉCNICOS DO AVA</b>					
<b>A – Funcionamento</b>					
1 – Confiabilidade do sistema.					
2 - Estabilidade do sistema					
<b>B - Ferramentas</b>					
3 – Suficiência das ferramentas.					
4 – Adequação das ferramentas.					
5 – Avalie a eficiência das ferramentas:					
( a ) – Calendário					
( b ) – Glossário					
( c ) – Dúvidas freqüentes					
( d ) – Tira Dúvidas					
( e ) – Bate papo com professor					
( f ) – Bate papo com colegas					
( g ) – Fórum de Notícias					
<b>II – COMUNICAÇÃO</b>					
6 – Suficiência dos canais de comunicação					
7 – Eficiência dos canais de comunicação					
8 – Suficiência dos informes					
9 – Clareza dos informes					
10 – Orientações sobre as realizações das atividades					

<b>ELEMENTOS AVALIADOS</b>	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Muito Fraco
<b>III – ASPECTOS PEDAGÓGICOS</b>					
<b>(A) Texto do AVA sobre Apresentação (Unidade Introdutória)</b>					
11 – Suficiência de informações					
12 – Clareza das informações					
13 – Orientações sobre sistemática de estudo independente					
14 – Orientações sobre técnicas de leitura					
15 – Orientações sobre exercícios de revisão					
16 – Orientações sobre acompanhamento e avaliação					
<b>(B) Roteiros de estudo</b>					
17 – Suficiência de orientações					
18 – Clareza das orientações					
19 – Objetividade das orientações					
20 – Orientação sobre atividades					
21 – Utilidade das “Dicas” de estudo					
<b>C) Atendimento pela equipe pedagógica</b>					
22 – Agilidade do atendimento					
23 – Eficiência das respostas					
24 – Satisfação com o atendimento pelo Tira-Dúvidas					
25 – Satisfação com o atendimento pelo Bate papo					
<b>D) Atividades propostas desafios</b>					
26 – Suficiência de orientações					
27 – Clareza das orientações					
28 – Agilidade do retorno					
29 – Satisfação com a correção (feedback do professor)					

**COMENTÁRIOS:**

**1 – Utilize este espaço para comentar e complementar os dados fornecidos no formulário, ou que não foram contemplados nos elementos avaliados.**

**2 – Apresente suas sugestões para melhorar a disciplina e o AVA, indicando:**

**a. O que deve permanecer?**

**b. O que mudaria?**

**c. O que deve ser eliminado?**

## ANEXO IV

**UFRJ – ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL  
DISCIPLINA: PRINCÍPIOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS**

**AUTO-AVALIAÇÃO**

Nome da(o) aluna(o): \_\_\_\_\_ DRE \_\_\_\_\_  
Turma \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

Considere esta *auto-avaliação* como o momento de tomada de consciência do próprio processo de aprendizagem. O auto-conhecimento proporcionado pela auto-avaliação é o caminho para o desenvolvimento da aprendizagem independente e parte essencial da formação do profissional responsável.

Com base nas suas reflexões, descreva e comente sua atuação e aproveitamento, levando em consideração suas motivações e suas dificuldades, considerando os seguintes pontos:

**1 – Realização e elaboração das leituras indicadas**

a) apresentação da disciplina

---

---

---

---

---

b) roteiros de estudos

---

---

---

---

---

c) transparências

---

---

---

---

---

d) leituras complementares

---

---

---

---

**2 – Participação e contribuição nas atividades**

a) desafios

---

---

---

---

b) exercícios e problemas

---

---

---

---

b) glossário

---

---

---

---

**3 – Interação com professor e colegas**

a) chat

---

---

---

---

b) tira-dúvidas e fórum de notícias

**4 – Após os estudos realizados nesta disciplina, como você percebe:**

a) a ampliação de seus conhecimentos;

b) mudança ou consolidação de conhecimentos e habilidades já existentes.

## ANEXO V



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**ESCOLA POLITÉCNICA****Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais****Formulário de Avaliação de Disciplinas**

Um dos fundamentos mais básicos dos processos de Controle de Qualidade é conhecer a opinião dos clientes sobre os produtos e serviços. A avaliação das nossas disciplinas pelos nossos alunos é, assim, um dos mecanismos mais importantes no controle da qualidade de nossos cursos. Em nosso departamento é condição para inscrição nas disciplinas do período seguinte. Preencha o formulário abaixo com critério, sem pressa, lendo atentamente os critérios de avaliação. Todos só temos a ganhar.

Código/Nome da Disciplina: \_\_\_\_\_

**Instruções:** Preencha a linha acima com o código e/ou o nome da disciplina a ser avaliada. Na última coluna da tabela abaixo, atribua uma pontuação 1 (a pior) a 5 (a melhor) a todos os itens.

Critério de Avaliação	Pontos (1 a 5)
1) Tomei conhecimento do plano da disciplina no início do período letivo	
2) O programa da disciplina está ajustado ao tempo disponível	
3) O programa da disciplina foi cumprido	
4) Esta disciplina contribuiu para minha formação	
5) As disciplinas cursadas anteriormente me deram base para acompanhar esta disciplina	
6) Os equipamentos dos laboratórios são adequados	
7) A bibliografia recomendada foi adequada	
8) Acessei as leituras extras disponíveis no AVA	
9) Assisti a todas as aulas	
10) Dediquei tempo ao estudo por meio do AVA	
11) Utilizei bibliografia complementar nos estudos	
12) Procurei o professor para tirar dúvidas fora da sala de aula	

13) Procurei o professor para tirar dúvidas por meio do AVA	
14) O professor esteve disponível para auxílio extra-classe	
15) A orientação de estudos dada pelo professor foi adequada	
16) O professor compareceu a todas as aulas	
17) O professor foi pontual	
18) Houve integração entre os aspectos teóricos e práticos	
19) O professor mostrou ter conhecimento dos conteúdos da disciplina	
20) O professor estimulou a minha participação em classe	
21) O professor estimulou a minha participação no AVA	
22) O professor manteve adequado o relacionamento com a turma	
23) O professor manifestou entusiasmo pela disciplina	
24) Eu gostaria de cursar outras disciplinas com este professor	
25) A avaliação (prova, exercícios do AVA, etc...) contribuiu para meu aprendizado	
26) Os critérios de avaliação foram justos	

## ANEXO VI

## Roteiro para entrevista com os alunos

A) Sobre os materiais:  
apresentação  
roteiros  
transparências

1. Você utilizou?  
Se não, por que?

Se sim...

- 1.1. O que você achou?
- 1.2. De que forma você utilizou?
- 1.3. O que você mudaria?

B) Sobre o AVA

2. De que forma prefere (riu) (riria) sanar suas dúvidas em relação ao ambiente e ao conteúdo?

3. Por que você não utilizou o *chat*?

C) Em relação à aprendizagem:

4. O AVA ajudou, atrapalhou ou foi indiferente?

D) Conclusão

5. Você gostaria que outras disciplinas utilizassem o AVA?
6. Você tem alguma sugestão para melhorar o processo?