

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

IVANA LIMA LUCCHESI

**PRODUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA
ESTATÍSTICA**

**Porto Alegre
2012**

IVANA LIMA LUCCHESI

**PRODUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA
ESTATÍSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Especialista em
Mídias na Educação, pelo Centro
Interdisciplinar de Novas Tecnologias na
Educação da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientadora

Profa. MSc. Alessandra Pereira Rodrigues

**Porto Alegre
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação:
Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Dedico este trabalho monográfico a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para que ele se realizasse.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de realizar esses momentos valiosos de estudo e ainda, por me direcionar para o aprimorando profissional e pessoal.

Agradeço ao meu esposo que, pacientemente, me acompanhou nessa jornada de estudo, contribuindo sempre quando solicitado.

Agradeço aos meus queridos filhos que, muitas vezes, contribuíram para que realizasse com êxito as tarefas durante o curso.

Agradeço aos meus queridos alunos que participaram ativamente durante a pesquisa realizada.

Agradeço minhas orientadoras da CINTED que sempre se preocuparam com o êxito das atividades e meu progresso pessoal.

Muito obrigada!

RESUMO

A pesquisa apresentada refere-se à produção de objetos de aprendizagem no ensino da Estatística. Contempla uma investigação realizada com um grupo de quatorze alunos do Ensino Técnico em Administração de uma escola pública do município de Porto Alegre. O processo de investigação de natureza qualitativa e delineado como estudo de caso teve como objetivo geral compreender de que maneira o processo de organização e elaboração de Objetos de Aprendizagem podem contribuir para qualificar o processo de aprendizagem dos alunos no ensino técnico. Esse objetivo originou-se do seguinte questionamento: ***De que maneira o planejamento e execução de objetos de aprendizagem no ensino técnico auxilia no processo de sistematização dos conhecimentos do aluno?*** O acompanhamento do processo de construção dos Objetos de Aprendizagem permitiu verificar alguns comportamentos observáveis que se referem à evolução do aprendizado no ensino da estatística. Esses comportamentos foram analisados gerando-se indicadores que permitiram responder o questionamento previsto à pesquisa. Os cinco indicadores que se referem à evolução do aprendizado na estatística foram: aceitar o novo, participação ativa, reconstrução do conhecimento, flexibilidade e comunicação. Tais indicadores permitiram compreender que oportunizar momentos de planejamento e execução de objetos de aprendizagem no ensino técnico auxilia no processo de sistematização dos conhecimentos, pois possibilita que os alunos se apropriem do conhecimento por meio de suas experiências e deem sentido as suas próprias construções.

Palavras-chave: Objetos de Aprendizagem. Estatística. Autonomia.

ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LOs - *Learning Objects*

OAs - Objetos de Aprendizagem

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Preferência masculina e feminina na compra de carros	27
Figura 2: Estatura dos alunos do colégio A.....	27
Figura 3: Apresentação OAs.....	29
Figura 4: Apresentação OAs.....	30
Figura 5: Grupo de alunos e professores	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo das principais características e propriedades do OAs....	17
Tabela 2: Etapas desenvolvidas na pesquisa.....	22
Tabela 3: Comportamentos observáveis e indicadores de evolução do aprendizado.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa.....	12
2 INFORMÁTICA E O ENSINO DA ESTATÍSTICA.....	16
2.1 Objetos de Aprendizagem (OAs)	16
2.2 O ensino da estatística	18
3 CONTEXTO METODOLÓGICO DA PESQUISA	20
3.1 Abordagem metodológica	20
3.2 Percorso realizado na investigação	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1 Mapeamentos dos momentos mais importantes e construção dos indicadores	24
4.2 Análise dos Indicadores	25
REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICE A - INVESTIGAÇÃO EM SALA DE AULA 1	35
APÊNDICE B - INVESTIGAÇÃO EM SALA DE AULA 2.....	37
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO	39

1 INTRODUÇÃO

“Não há vida sem correção, sem retificação.” Freire.

Vive-se a era tecnológica. Diariamente, colocam-se à disposição da sociedade, novas oportunidades para renovar os recursos e acessórios tecnológicos. Tais avanços vêm facilitando o acesso à informação e à comunicação e, neste novo contexto, a escola necessita acompanhar esse processo de atualização voltando-se tanto à atualização pedagógica quanto para o incentivo às construções autônomas do aluno por meio das tecnologias.

Vindo ao encontro dessa premissa, a elaboração de objetos de aprendizagem em sala de aula como atividade de feedback da disciplina de Estatística Descritiva constitui-se em uma atividade interativa e desafiadora que promove a interação com o objeto do conhecimento e a compreensão de diferentes recursos computacionais, pouco explorados pelo aluno.

Além disso, promove a construção de um conjunto de objetivos atitudinais como a autonomia, a cooperação, a argumentação de ideias e as tomadas de decisões.

O objetivo principal desta monografia é apresentar a investigação desenvolvida com um grupo de estudantes do ensino técnico na disciplina de Estatística. Tal investigação refere-se ao planejamento e construção de objetos de aprendizagem utilizando-se, para isso, as ferramentas: Power Point, MovieMaker e a Planilha Excel.

Para a compreensão desse trabalho monográfico, optou-se por dividi-lo em cinco capítulos, os quais descrevem o processo de investigação realizado com alunos do Ensino Técnico em Administração em Gestão de uma escola pública do município de Porto Alegre.

A estratégia de pesquisa foi do tipo estudo de caso, viabilizado por meio da análise do contexto de sala de aula, sendo originado a partir das inquietações da professora pesquisadora.

A seguir, expõe-se a justificativa para a investigação, ora apresentada.

1.1 Justificativa

“Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” Freire.

A produção de objetos de aprendizagem é uma atividade lúdico-pedagógica em que os alunos tornam-se protagonistas no processo de aprendizagem, viabilizando, portanto, a participação e a interatividade tanto daqueles alunos que pouco participam em sala de aula, quanto daqueles alunos que têm mais facilidade para se expressar.

Envolvendo o entretenimento associado à cognição, a construção de objetos de aprendizagem, proporciona aos estudantes novas maneiras de associar os conhecimentos, sistematizando-os. Além disso, as produções pessoais favorecem a interdisciplinaridade e a integração de diferentes inteligências e habilidades.

As inserções destas atividades pedagógicas, que envolvem ferramentas computacionais, em aulas do Ensino Técnico, vêm ao encontro dos interesses e necessidades dos futuros profissionais e, também, do mercado de trabalho.

Pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) mostraram que cerca de 50% dos alunos que se dedicam a algum curso de qualificação profissional cursam, concomitantemente, ou concluíram um curso de informática (IBGE, 2012).

Com relação às exigências no campo profissional, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico (BRASIL, 1999) revela uma necessidade de novos parâmetros voltados o acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade.

O documento revela, ainda, que a partir da década de 1970 multiplicaram-se os estudos sobre os impactos das novas tecnologias na sociedade e a exigência cada vez maior de profissionais preparados para a utilização das ferramentas e recursos tecnológicos. O documento explicita que:

As empresas passaram a exigir trabalhadores cada vez mais qualificados. À destreza manual se agregam novas competências relacionadas com a inovação, a criatividade, o trabalho em equipe e a autonomia na tomada de decisões mediada por novas tecnologias da informação. A estrutura rígida de ocupações altera-se. Equipamentos e instalações complexas requerem trabalhadores com níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados. As mudanças aceleradas no sistema produtivo passam a exigir uma permanente atualização das qualificações e habilitações existentes e a identificação de novos perfis profissionais (BRASIL, 1999, p.4).

Em virtude desses novos parâmetros para a sociedade, as escolas vêm transformando seus programas e cursos, no sentido de atender a essas novas exigências e elevar a qualidade em todas as etapas do Ensino Básico e Ensino Técnico, articulando-se por meio de três princípios básicos: estéticos, políticas de igualdade e ética da igualdade.

Os princípios estéticos referem-se à valorização das situações práticas em sala de aula e o uso intensivo de tecnologias digitais aplicadas a todos os campos do trabalho.

Os princípios de política da igualdade referem-se ao incentivo de situações de aprendizagem nas quais “o protagonismo do aluno e o trabalho de grupo sejam estratégias para a contextualização dos conteúdos curriculares no mundo da produção” (BRASIL, 1999, p.22). Por último os princípios de ética têm como principal objetivo a constituição de competências que possibilitem os trabalhadores terem maior autonomia para gerenciar sua vida profissional. O documento enfatiza que:

Ser competente é ser capaz de mobilizar conhecimentos, informações e até mesmo hábitos, para aplicá-los, com capacidade de julgamento, em situações reais e concretas, individualmente e com sua equipe de trabalho. Sem capacidade de julgar, considerar, discernir e prever os resultados de distintas alternativas, eleger e tomar decisões, não há competência. Sem os valores da sensibilidade e da igualdade não há julgamentos ou escolhas autônomas que produzam práticas profissionais para a democracia e a melhoria da vida (BRASIL, 1999, p. 23).

Em vista da valorização desses princípios à educação técnica, a construção de objetos de aprendizagem pode tornar-se um excelente recurso pedagógico a ser explorado nos cursos de qualificação profissional, especialmente no ensino da estatística.

A estatística é um campo da ciência que viabiliza a compreensão de informações recolhidas em uma pesquisa. Portanto, um método científico que parte da coleta e análise de dados em busca do estabelecimento de inferências significativas em uma pesquisa. Seu estudo é justificado pela necessidade da compreensão de um “todo estatístico” em diversos ramos da sociedade, podendo ser instrumentalizada pelo uso do computador.

O presente trabalho monográfico justifica-se pela necessidade de compreender como se dá o processo de sistematização do conhecimento do aluno por meio da produção de objetos de aprendizagem no ensino da estatística.

Para Holliday (2006) sistematizar é uma reflexão crítica das experiências que envolvem lógica de pensamento, ordenação e reconstrução de processos. Segundo o autor:

A sistematização de uma experiência produz um novo conhecimento, um primeiro nível de conceitualização a partir da prática concreta que, uma vez que possibilita sua compreensão, leva a transcendê-la, a ir mais além dela mesma. Nesse sentido, permite-nos abstrair o que estamos fazendo em cada caso particular e encontrar um terreno fértil onde a generalização é possível. A sistematização, ao reconstruir o processo da prática, identificar seus elementos, classificá-los e reordená-los, faz-nos objetivar o vivido, “fazer uma parada para tomar distância” do que experimentamos vivencialmente e converter assim a própria experiência em objeto de estudo e interpretação teórica e, ao mesmo tempo, em objeto de transformação (HOLLIDAY, 2006, p.25).

Neste sentido, este trabalho monográfico objetiva compreender de que maneira o processo de organização e elaboração de OAs por meio de ferramentas como, por exemplo, MovieMaker, Power Point e a Planilha Excel contribuem para qualificar o processo de aprendizagem dos alunos no ensino técnico.

Norteados pelo objetivo apresentado, optou-se por três objetivos específicos, os quais se relacionam abaixo:

- Criar um espaço de colaboração e organização para o planejamento e execução da atividade;
- Acompanhar o processo de evolução dos alunos no que refere organização e elaboração, mapeando os momentos mais importantes.
- Apontar indicadores que se referem a evolução do aprendizado no ensino da estatística.

A integração lógica destes objetivos de pesquisa partiu do seguinte problema:

De que maneira o planejamento e execução de objetos de aprendizagem por alunos do ensino técnico auxilia no processo de sistematização dos conhecimentos do aluno?

Para a compreensão do processo, esse trabalho monográfico esta dividido em capítulos. O capítulo um, intitulado Introdução, apresenta a justificativa do trabalho. No capítulo dois, intitulado Informática e o Ensino da Matemática, apresenta-se a fundamentação teórica dos conceitos tratados na investigação: objetos de aprendizagem e ensino da estatística. No capítulo três, intitulado Contexto Metodológico da Pesquisa, aborda-se a metodologia desenvolvida na pesquisa e o percurso investigativo realizado na pesquisa. No capítulo quatro, expõem-se os Resultados e Discussões, apresenta-se o mapeamento dos momentos mais importantes da investigação e aponta-se os indicadores que referem-se à evolução do aprendizado dos alunos no ensino da estatística. Por último, fazem-se as Conclusões mostrando os achados da pesquisa e respondendo-se a problemática inicial da mesma.

2 INFORMÁTICA E O ENSINO DA ESTATÍSTICA

“A humildade exprime, uma das raras certezas de que estou certo: a de que ninguém é superior a ninguém”
Freire.

Neste capítulo faz-se uma abordagem sobre dois tópicos distintos que norteiam este trabalho monográfico: objetos de aprendizagem e o ensino da estatística.

2.1 Objetos de aprendizagem (OAs)

Objetos de aprendizagem ou *Learning Objects (LOs)* é o termo utilizado para se fazer referência a trabalhos instrucionais pedagógicos que utilizam as tecnologias para sua concretização. Para Santarosa (2010) os OAs podem constituir-se como uma única atividade ou, ainda, um conjunto de atividades que promovem a aprendizagem e a interatividade do aluno com o objeto do conhecimento.

Em geral, os OAs apresentam algumas propriedades e características, em comum. Com relação às propriedades Tarouco (2004) considera que os fatores de flexibilidade, facilidade de atualização, interoperabilidade, indexação e customização são os principais atributos dos objetos de aprendizagem.

Além dessas propriedades, a autora apresenta cinco características comuns aos objetos: a interatividade, a modularidade, a portabilidade, a reusabilidade e os metadados.

Para a compreensão dessas propriedades e características, apresenta-se a Tabela 1 que mostra a que se refere cada uma das características e propriedades citadas pela autora.

Tabela 1: Resumo das principais características e propriedades dos OAs.

Características dos objetos de aprendizagem	Propriedades dos objetos de aprendizagem
<p>Interatividade</p> <p>Característica mais importante, pois se refere à interação do aluno com o objeto do conhecimento, podendo ser ativa ou não, dependendo do objetivo do objeto de aprendizagem.</p>	<p>Flexibilidade</p> <p>Refere-se a construção de OAs por meio de módulos para que possam ser reutilizados sem manutenção.</p>
<p>Modularidade</p> <p>Refere-se a importância da independência dos módulos, considerando sua reutilização em diferentes contextos.</p>	<p>Facilidade de atualização</p> <p>Refere-se ao local de armazenamento dos objetos de aprendizagem.</p>
<p>Portabilidade</p> <p>Refere-se a capacidade do objeto ser utilizado em diferentes plataformas de trabalho.</p>	<p>Customização</p> <p>Refere-se a individualização dos OAs para que possam ser utilizados em diferentes cursos.</p>
<p>Metadados</p> <p>Refere-se a padronização dos dados objetivando facilitar a indexação, pesquisa e recuperação de objetos.</p>	<p>Interoperabilidade</p> <p>Refere-se ao padrão de armazenamento para que possa ser utilizado em diferentes ambientes virtuais.</p>
<p>Reusabilidade</p> <p>Refere-se a característica modular dos objetos, com o objetivo de serem utilizados em contextos diferentes.</p>	<p>Indexação</p> <p>Refere-se a facilitar a procura do objeto em qualquer banco ou repositório.</p>

Fonte: Adaptação do texto de Tarouco (2004) para o formato de tabela.

Segundo Santarosa (2010) os objetos de aprendizagem promovem atitudes inovadoras no processo de ensino, favorecendo a reflexão do aprendiz, o estímulo virtual de aprendizagem e o favorecimento de oportunidades de exploração de fenômenos científicos e de conceitos muitas vezes inviáveis às escolas como, por exemplo, simulações e animações envolvendo experiências de laboratório com substâncias químicas (RIVED, 2006).

Neste contexto, para que o aluno organize com êxito o seu objeto de aprendizagem, acredita-se que seja necessária a vivência de três momentos distintos: planejamento, modelagem e avaliação do objeto.

O planejamento é o momento em que o aluno busca as informações e recursos necessários para a elaboração do OAs. Para isso, é necessário que o aluno faça antecipações, planeje situações e construa uma organização temporal dos conteúdos que serão disponibilizados no objeto. A fase posterior ao planejamento refere-se a sua execução, ou seja, a modelagem.

Nesta fase, o aluno necessita organizar os dados por meio da construção de textos pequenos, elaboração de tabelas e desenhos. Portanto é uma fase propícia para a argumentação e à retirada de possíveis dúvidas sobre os conceitos trabalhados. Por último, o aluno faz uma avaliação crítica sobre sua construção com o objetivo de detectar algum equívoco durante sua elaboração.

No texto que segue, fazem-se algumas considerações sobre o ensino da estatística. Resgata-se sua etimologia e apresentam-se seus objetivos enquanto ciência à tomada de decisões.

2.2 O ensino da estatística

A origem do termo Estatística provém do latim e associa-se à palavra STATUS (Estado). Seu primeiro aparecimento, como vocábulo, aconteceu na Enciclopédia Britânica em 1797 referindo-se a coleta e classificação de dados.

A estatística começou a ter maior importância em sua aplicação nas diferentes áreas do conhecimento, em meados do século XIX. A partir desta época, esta ciência começou a evoluir significativamente, passando a ser utilizada nos diferentes setores da sociedade como forma de obtenção de informações a partir do levantamento de dados, tendo com base métodos de amostragem complexos (IGNACIO, 2010).

A estatística é compreendida como um conjunto de métodos e técnicas que envolvem etapas de pesquisa, sendo elas: planejamento, coordenação, levantamento de dados por meio de amostragem ou censo, aplicação de questionários, entrevistas e medições, processamento, organização, análise, interpretação dos dados, inferência, cálculos do nível de confiança e do erro existente na resposta para uma determinada variável e, por último, a disseminação das informações obtidas neste processo (IGNACIO, 2010).

Morettin (1981) acrescenta que a estatística não se resume, apenas, a apresentação de gráficos e tabelas, mas está relacionada, principalmente, ao planejamento, interpretação dos dados obtidos através de pesquisas de campo

e apresentação dos resultados de maneira que favoreça a tomada de decisões por parte do pesquisador.

Neste sentido, as análises estatísticas devem ser objetivas e específicas, representando com veracidade as informações de uma população pesquisada tornando-se, desta maneira, um meio confiável à tomada de decisão.

No capítulo que segue, apresenta-se a abordagem metodológica escolhida para a realização da pesquisa e faz-se o detalhamento dos procedimentos realizados durante a investigação.

3 CONTEXTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”. Freire.

Neste capítulo apresenta-se, primeiramente, a abordagem metodológica escolhida para a realização da pesquisa e, por último, faz-se o detalhamento dos procedimentos realizados durante a investigação.

3.1 Abordagem metodológica

A presente pesquisa previu uma abordagem qualitativa. Na pesquisa qualitativa pretende-se compreender um fenômeno específico em profundidade. Para Minayo (1994), não se procura obter a verdade, mas a compreensão da lógica que permeia a prática da realidade em questão, a qual se observa. Na pesquisa qualitativa, o pesquisador é o instrumento principal, pois participa e interpreta os dados, durante o processo.

Esta investigação refere-se a um estudo de caso. O processo partiu de uma problematização inicial objetivando a busca da compreensão no processo. É aberta análise e também a interpretação. Para Trivinos (2008), os investigadores qualitativos preocupam-se com o contexto, entendendo que as ações são observadas no ambiente habitual, local que o comportamento humano é significativamente influenciado.

Os sujeitos da pesquisa foram 14 alunos do Módulo 1 do ensino técnico do Curso de Administração em Gestão de uma escola pública de Porto Alegre.

Para a coleta de informações da investigação foram utilizados os seguintes instrumentos: questionário inicial (Apêndice A) e final (Apêndice B),

um diário de campo do pesquisador contendo as anotações pertinentes ao processo de produção dos OAs e os Objetos de Aprendizagem produzidos pelos alunos.

3.2 Percurso realizado na investigação

O processo de investigação foi dividido em cinco momentos:

O primeiro momento consistiu na apresentação da proposta e o envio de um questionário *online* (Apêndice A) para os alunos.

Este questionário, elaborado pelo professor pesquisador, foi composto por questões abertas e de múltipla escolha objetivando identificar as preferências e o nível de compreensão dos alunos em relação a algumas ferramentas possíveis para a elaboração do OAs. Tal questionário (Apêndice A) foi enviado aos alunos por meio do correio eletrônico e, posteriormente, as respostas foram analisadas e interpretadas pelo pesquisador.

Em um segundo momento, os alunos tiveram uma aula específica para a demonstração de alguns recursos do Google Docs e os aplicativos MovieMaker, Planilha do Excel e Power Point, na sala de informática. Esta aula objetivou a retirada de dúvidas dos alunos quanto ao uso desses recursos e a compreensão das demais ferramentas disponíveis, tendo como auxílio o instrutor da informática e o professor pesquisador.

Posteriormente, os alunos iniciaram a fase de planejamento. Este planejamento consistiu na organização prévia do trabalho como um todo: escolha das duplas de trabalho, escolha dos conceitos e atividades que seriam desenvolvidas nos OAs e a escolha do recurso computacional que utilizariam.

Durante a fase de planejamento o professor pesquisador fez algumas combinações com os alunos. Essas combinações foram relativas ao tempo para a produção dos OAs, ao número de alunos nos grupos e aos conteúdos estatísticos que seriam tratados. Assim, foi acordado entre alunos e professor pesquisador um limite máximo de dois alunos por grupo para a produção dos OAs. Quanto ao conteúdo estatístico e a ferramenta computacional utilizada à produção do OAs, estes itens ficariam à escolha dos alunos.

O quarto momento consistiu na fase de desenvolvimento dos OAs e aconteceu fora do ambiente escolar. Os alunos organizaram as atividades e mostraram para o professor pesquisador. Posteriormente, confeccionaram e testaram seus OAs, conforme haviam planejado.

O quinto momento consistiu na fase de conclusão. Envolveu o fechamento do trabalho, ou seja, a apresentação dos OAs para os demais grupos e um questionário avaliativo para que os alunos pudessem expor suas impressões sobre o trabalho desenvolvido (Apêndice B).

A Tabela 2 mostra, resumidamente, as etapas desenvolvidas durante a pesquisa.

Tabela 2 - Etapas desenvolvidas na pesquisa

1º momento	Apresentação da proposta;
	Envio do questionário online aos alunos;
2º momento	Apresentação dos recursos e aplicativos disponíveis para a execução do trabalho;
3º momento- Início do Planejamento dos Alunos	Organização das duplas;
	Seleção dos conteúdos a serem sistematizados no OAs;
	Organização da proposta e demonstração para o professor pesquisador;
4º momento - Desenvolvimento	Execução dos OAs e testagem;
5º momento- Conclusão	Apresentação dos OAs realizados pelos alunos; Envio do questionário final para análise do trabalho.

No presente capítulo apresentou-se a metodologia desenvolvida à realização da pesquisa e, ainda, os procedimentos realizados durante a investigação, culminando-se com a síntese das etapas desenvolvidas na pesquisa.

No capítulo que segue, apresenta-se o mapeamento dos momentos mais importantes da investigação, os indicadores propostos pela investigadora e, por último, uma análise sobre esses indicadores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

“Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes” Freire.

O presente capítulo apresenta o mapeamento dos momentos mais importantes da investigação, os indicadores propostos pela investigadora e, por último, uma análise sobre os indicadores.

4.1 Mapeamentos dos momentos mais importantes e construção dos indicadores

O acompanhamento da evolução do processo permitiu que se identificassem cinco momentos mais importantes vivenciados durante a investigação:

- Apresentação da proposta;
- Apresentação das ferramentas tecnológicas;
- Seleção e organização dos conteúdos e do grupo de trabalho;
- Execução dos OAs;
- Apresentação dos OAs.

Partindo-se destes cinco momentos foram selecionados alguns “comportamentos observáveis” dos alunos em cada uma das fases da investigação. Os comportamentos observáveis das duplas analisadas na investigação foram mapeados gerando cinco indicadores.

Esses cinco indicadores, que se referem à evolução do aprendizado no ensino da estatística, são:

- Aceitar o novo;
- Participação ativa;
- Reconstrução do conhecimento;
- Flexibilidade;

- Comunicação.

A Tabela 3 apresenta os momentos mais importantes da investigação associados aos comportamentos observáveis durante cada momento e aos indicadores que se referem à evolução do aprendizado no ensino da estatística.

Tabela 3: Comportamentos observáveis e indicadores de evolução do aprendizado.

Etapas do processo	Comportamentos Observáveis	Indicadores
1º Momento: Apresentação da proposta e questionário <i>online</i>	Prontidão Questionamentos	Aceitar o novo
2º Momento: Apresentação dos recursos e aplicativos midiáticos	Prontidão Questionamentos Análise das ferramentas computacionais	Participação ativa
3º Momento: Planejamento	Prontidão Questionamentos Ordenação lógica da tarefa Análise das tarefas	Reconstrução do conhecimento
4º Momento: Desenvolvimento	Prontidão Questionamentos Controle do tempo previsto Avaliação da atividade	Flexibilidade
5º Momento: Síntese do Trabalho	Comunicação Autoavaliação	Comunicação

4.2 Análise dos Indicadores

“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.” Freire.

O primeiro momento da investigação caracterizou-se pela apresentação da proposta e o envio do questionário *online*. O grupo de alunos mostrou-se receptivo à proposta e prontos para organizarem-se às tarefas.

Algumas falas dos alunos durante este processo foram: “...podemos começar hoje professora?” (Aluno A) ou ainda, “ já podemos ir para a sala de

informática, professora?” (Aluno B) e ainda, “nós podemos escolher o que queremos fazer, professora?” (Aluno C).

O indicador **ACEITAR O NOVO** resume essa atitude de abertura dos alunos à aprendizagem, atitude demonstrada em todo o processo da investigação. Para Boog (2000) aceitar o novo é um presente que nos convida a agir e, ainda um aviso que nos mostra que é preciso mostrar fibra e coragem.

O segundo momento da investigação caracterizou-se pela apresentação dos recursos e aplicativos midiáticos. Este momento aconteceu na sala de informática, local em que os alunos demonstraram prontidão à tarefa, escuta, fizeram questionamentos, analisaram as ferramentas computacionais demonstradas pelo investigador.

Algumas falas dos alunos, durante esta etapa foram: “...que legal professora, eu não conhecia isso!” (Aluno D), ou ainda, “ eu não sabia que em todo o computador tinha isso, professora!” (Aluno E) e ainda, “que fácil professora, dá menos mão de obra!” (Aluno F).

O indicador **PARTICIPAÇÃO ATIVA** resume essa etapa, pois envolve o comprometimento com as tarefas e, ainda, a prontidão necessária para que as mesmas fossem cumpridas.

O terceiro momento da investigação caracterizou-se pelo planejamento da atividade. Nesta etapa, os alunos demonstraram compromisso com a atividade e realizaram pesquisas para a definição dos diferentes tópicos: pesquisa quanto aos assuntos que poderiam fazer o OAs, pesquisa nas ferramentas que poderiam ser utilizadas, pesquisas em seus locais de trabalho que pudessem ser registradas e apresentadas posteriormente, tanto como trabalho escolar quanto no ambiente profissional.

O trabalho de dois dos alunos está registrado nas figuras 1 e 2:

Preferência Masculina e Feminina na compra de carros					
	Homens	Mulheres			
	<i>f</i>	<i>f</i>	<u>Fr</u>		<u>Fa</u>
<u>Veículos</u>					
Sonata	3		0,09	9%	3
Tucson		4	0,13	13%	7
Santa Fé		3	0,09	9%	10
Azera	4		0,13	13%	14
I30	6		0,19	19%	20
Hb20		2	0,06	5%	22
I30CW	1		0,03	3%	23
Vera Cruz		4	0,13	13%	27
Veloster	5		0,16	16%	32
	Nº de pessoas entrevistadas:				
	32			100%	

Figura 1: Preferência masculina e feminina na compra de carros
 Fonte: Foto registrada no momento da investigação

ESTATURA DE 40 ALUNOS DO COLÉGIO "A" ESCOLHIDO ELETÓRIAMENTE DE UM DETERMINADO GRUPO

TABELA DE INTERVALOS DE CLASSES

classes	xi	fi	fri	Fi	Fri
150 -----154	152	4	0,1	4	0,1
154 -----158	156	9	0,22	13	0,32
158 -----162	162	11	0,28	24	0,6
162 -----166	166	8	0,2	32	0,8
166 -----170	170	5	0,12	37	0,92
170 -----174	174	3	0,08	40	1

Figura 2: Estatura dos alunos do colégio A.
 Fonte: Foto registrada no momento da investigação.

Algumas falas dos alunos foram registradas durante o processo: “professora nós vamos fazer assim, vê se está certo!” (Aluno A) ou ainda, “... dá para nós fazermos outros tipos de gráficos, mesmo que nós tenhamos somente estudado em aula o Histograma e o gráfico de setores?” (Aluno B).

O indicador **RECONSTRUÇÃO** refere-se a essa nova organização da tarefa realizada pelo aluno. Essa reorganização apresenta um diferencial: o registro da atividade. Assim, o registro compreende a identificação e a classificação dos conceitos trabalhados, na visão do aluno, reordenados de acordo com a sua maneira de pensar e interpretar os fatos.

O quarto momento da investigação caracterizou-se pelo desenvolvimento da atividade. Nesta etapa, os grupos apresentaram adaptação às exigências e necessidades da tarefa, analisaram as opiniões dos colegas, apresentaram uma ordenação lógica no desenvolvimento do OA e a análise das mesmas. Procuraram aprender as novas ferramentas computacionais e adaptaram-se as mesmas.

Percebeu-se, nesta etapa, que muitos dos alunos estavam com a tendência de realizarem seus objetos utilizando-se de ferramentas que já dominavam. Esta reação foi contornada pela professora pesquisadora que incentivou o uso de novas ferramentas como meio de aprendizagem e como meio de ascensão profissional.

Alguns registros das falas, durante o processo, demonstram a inquietude dos alunos quanto à realização da tarefa: “...professora, eu não sei usar o Excel” (Aluno A) ou ainda, “...eu nunca usei isso antes, professora” (Aluno C) e ainda, “não consigo colocar o gráfico junto com a tabela, professora” (Aluno D).

O indicador **FLEXIBILIDADE** resume essa atitude de adaptação às exigências e a prontidão de aprender com o novo.

O quinto momento da investigação caracterizou-se pela síntese do trabalho. Nesta etapa, o grupo de alunos apresentou os resultados do trabalho, e, ainda, fizeram sua auto avaliação.

A avaliação do trabalho foi muito positiva. Não houve nenhum manifesto negativo quanto à sua execução. Ao contrário, os alunos elogiaram a iniciativa realizada e gostaram de aprender com as novas ferramentas.

Algumas falas dos alunos mostraram a satisfação do grupo: “...professora, eu achava que seria mais difícil usar o Excel” (Aluno D), ou ainda, “a estatística seria menos trabalhosa com o uso do computador em todas as aulas” (Aluno E) e ainda, “professora, eu adorei usar o MovieMaker, me achei” (Aluno F).

O indicador **COMUNICAÇÃO** resume as atitudes de fazer-se entender, de saber escutar, saber expressar as ideias, realizar o *feedback* da atitude, mostrando para o grupo o OAs concluído.

Algumas fotografias (Figuras 3, 4 e 5) ilustram esta etapa de apresentação e fechamento da tarefa:

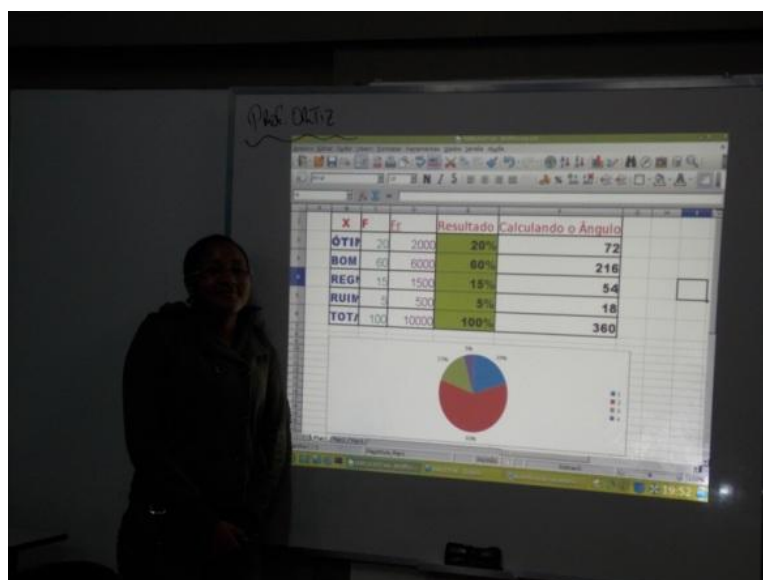


Figura 3: Apresentação dos OAs.

Fonte: Foto registrada no momento da investigação.

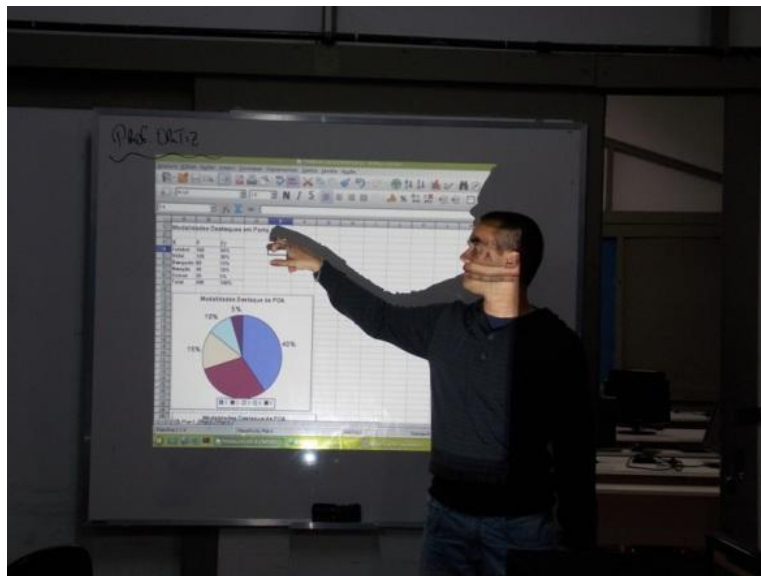


Figura 4: Apresentação dos OAs.
Fonte: Foto registrada no momento da investigação.



Figura 5: Grupo de alunos e professores.
Fonte: Foto registrada no momento da investigação.

No capítulo a seguir, apresentam-se as conclusões da investigação realizada.

5 CONCLUSÃO

“Não basta saber ler que Eva viu a uva. É preciso compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir a uva e quem lucra com esse trabalho” Freire.

Este trabalho monográfico mostrou uma investigação realizada com uma turma do Ensino Técnico em Administração de uma escola pública de Porto Alegre. A investigação intitulada **Produção de Objetos de Aprendizagem no Ensino da Estatística** teve como objetivo geral compreender de que maneira o processo de organização e elaboração de OAs por meio de ferramentas Movie Maker, Power Point, Planilha Excel contribuem para qualificar o processo de aprendizagem dos alunos no ensino técnico.

Para isso, criou-se um espaço de colaboração em sala de aula para que os alunos planejassem e elaborassem seus OAs no ensino da Estatística.

O acompanhamento do processo permitiu mapear os momentos mais significativos, quais sejam:

- **Apresentação da proposta;**
- **Apresentação das ferramentas tecnológicas;**
- **Seleção e organização dos conteúdos e do grupo de trabalho;**
- **Execução dos OAs;**
- **Apresentação do OAs.**

Partindo-se desses momentos, apontaram-se cinco indicadores que se referem à evolução do aprendizado na estatística:

- **Aceitar o novo,**
- **Participação ativa,**
- **Reconstrução do conhecimento,**
- **Flexibilidade**

- **Comunicação.**

Esses indicadores contribuíram para identificar os principais achados da pesquisa e perceber, ainda, o envolvimento dos alunos e a satisfação dos mesmos por terem concluído seus trabalhos por meio de recursos tecnológicos. Os principais achados nesta investigação referem-se aos seguintes aspectos:

- O caráter participativo e dialógico da atividade em busca de um sentido para a experiência;
- O caráter hermenêutico da experiência, visto como oportunidade interpretativa do conhecimento;
- O sentido epistemológico da atividade, visto como produção de conhecimento, viabilizado pela simultaneidade de ser ao mesmo tempo:
 - a) objeto de produção cultural;
 - b) objeto de estudo;
 - c) atividade prática;
 - d) atividade de estudo.
- O caráter interacionista da atividade, promovendo espaços de poder e de autonomia intelectual;
- O caráter potencializador de discussões, desvendando interesses singulares e diferentes interpretações da atividade;
- Espaço de oportunidade de retomar, recriar e recontextualizar os conceitos trabalhados e experiências construídas.

Partindo da interpretação desses achados da pesquisa foi possível fundamentar e responder a questão de pesquisa:

De que maneira o planejamento e execução de objetos de aprendizagem por alunos do ensino técnico auxilia no processo de sistematização dos conhecimentos do aluno?

Diante desses achados, acredita-se que oportunizar momentos de **planejamento e execução de objetos de aprendizagem no ensino técnico auxilia no processo de sistematização dos conhecimentos, pois possibilita que os alunos se apropriem do conhecimento por meio de suas experiências e deem sentido as suas próprias construções.**

REFERÊNCIAS

BOOG, Gustavo. **Faça a diferença: como construir sua competência pessoal e transformar seus potenciais em realidade.** São Paulo. Ed. Gente, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC). **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. PARECER CNE/CEB Nº 16/99.** Brasília. MEC, 2010.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico:** explicitação das normas da ABNT. Porto Alegre: [s.n.], 2002.

HOLLIDAY, Oscar Jara. **Para sistematizar experiências / Oscar JaraHolliday;** tradução de: Maria Viviana V. Resende. 2. ed., revista. – Brasília: MMA, 2006.128 p.; 24 cm. (Série Monitoramento e Avaliação, 2).

IGNACIO, Sérgio Aparecido. **Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão.*** Nota Técnica Ipardes, Curitiba, n.6, out. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 24/10/2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 1994.

MENEZES, Naércio Aquino; MACHADO, Diehl Suzana (orgs). **Orientações para elaboração de trabalhos acadêmicos:** dissertações, teses, TCC de Pedagogia, TCE de Especialização. Porto Alegre: UFRGS/FACED/BSE; 2008. 24 Fl.

MORETTIN, Pedro Alberto. **Introdução à estatística para ciências exatas**. São Paulo: Atual, 1981.

RIVED. **Conheça o projeto RIVED**. Disponível em: www.rived.mec.gov.br. Acesso em 01/10/2012.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Software educacional e Objetos de Aprendizagem: construindo instrumentos de mediação. In: SANTAROSA, M.C. (Orgs). **Tecnologias Digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicações Ltda, 2010.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Educação à distancia: tecnologias e métodos para implantação e acompanhamento. In: **Wise' 99 Workshop Internacional sobre Educação Virtual**, 1999, Fortaleza-Ceará: Fortaleza Intergraf. P.345-358.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VERONESE, Claudino Domingos. **O que é sistematização?** Uma pergunta, diversas respostas. CUT: São Paulo, 2000.

APÊNDICE A - Investigação em sala de aula 1

Prezado aluno! Este questionário tem o intuito de identificar suas preferências e conhecimentos na área de informática.

Você utiliza o computador para quais tarefas na vida diária?

- Apenas Trabalho
- Apenas Divertimento
- Trabalho e divertimento
- Pesquisa e estudo
- Outro:

Quais os aplicativos abaixo que você mais utiliza em seu ambiente de trabalho?

- Planilha
- Movie Maker
- Hotpotatoes
- Power Point
- Word
- Photoshop
- Outro:

Quais dos aplicativos acima você tem maior conhecimento?

An empty rectangular text input field with a light gray border and a dotted background. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Você acha importante utilizar os recursos da informática na aprendizagem da estatística? Explique:

An empty rectangular text input field with a light gray border and a dotted background. It features standard scrollbars on the right and bottom edges.

Documento disponível em:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dDQ5RnVpN3AwMWtWRVIZU2xmdElhMnc6MQ>

APÊNDICE B - Investigação em sala de aula 2

Prezado Aluno! Gostaria de agradecer o empenho de todos os alunos para a realização das atividades propostas. Todos estão de parabéns! As questões que seguem referem-se a uma avaliação e auto avaliação do trabalho desenvolvido.

Como você avalia sua participação durante a execução do Objeto de Aprendizagem? *

- Pouca participação
- Média participação
- Alta participação
- Interessada
- Pouca interessada

A atividade desenvolvida contribuiu para que você identificasse conceitos centrais do estudo da Estatística?

- Sim
- Não

A atividade desenvolvida contribuiu para você analisar melhor os conteúdos trabalhados em aula?

- Sim
- Não

A atividade desenvolvida contribui para você interpretar melhor os conteúdos trabalhados em aula?

Sim

Não

A atividade desenvolvida contribui para você formular conclusões mais seguras a respeito dos conteúdos trabalhados em aula?

Sim

Não

Documento disponível em:

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dDZteGNHak1Jak1za00tdUUzd2NieHc6MQ>

APÊNDICE C – Termo de consentimento informado

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
Curso de Especialização em Mídias na Educação – Pós-graduação *Lato Sensu*

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A pesquisadora Ivana Lima Lucchesi aluna regular do curso de **Especialização em Mídias na Educação** – Pós-Graduação *lato sensu* promovido pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS, sob orientação da Professora Alessandra Pereira Rodrigues realizará a investigação Produção de Objetos de Aprendizagem no Ensino da Estatística, junto a Escola Estadual de Ensino Técnico Elmano Lauffer Leal no segundo semestre do ano de 2012.

O objetivo desta pesquisa é compreender de que maneira o processo de organização e elaboração de OAs por meio de ferramentas como, por exemplo, MovieMaker, Power Point e a Planilha Excel contribuem para qualificar o processo de aprendizagem dos alunos no ensino técnico.

Os (As) participantes desta pesquisa serão convidados a tomar parte da realização dos seguintes instrumentos de pesquisa: questionário inicial e final.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o participante resolver encerrar sua participação na pesquisa, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do telefone (51)3365-0277 ou por e-mail - ilucc@ig.com.br

.....

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

Eu _____ inscrito sob o número de R.G. _____, concordo em participar desta pesquisa.

REPRESENTANTE DA TURMA.

ASSINATURA DA PESQUISADORA.

Porto Alegre, ___ de _____ de 2012.