



**INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE BRAGANÇA** Escola Superior de Educação

# **Dinamização de uma plataforma e-learning numa escola secundária de São Tomé e Príncipe: Estudo de Caso no Ensino das Ciências**

**Isito Lima Da Cruz Carvalho**

*Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança  
para obtenção do Grau de Mestre em Ensino das Ciências*

Orientado por

**Vitor Manuel Barrigão Gonçalves**

**Bragança**

**2012**

## **Resumo**

O principal objetivo desta investigação era aferir o contributo de uma plataforma de aprendizagem no ensino secundário de São Tomé e Príncipe, mais concretamente no ensino das ciências.

A integração das TIC na Educação não tem sido uma prioridade face aos constrangimentos sociais, tecnológicos, económicos, legais e políticos do país. Atualmente, as melhorias graduais na infraestrutura de comunicações, as novas reformas educativas e a perceção da importância de uma sociedade baseada na informação e nas redes digitais justifica que sejam dados passos decisivos em prol da implementação da aprendizagem eletrónica.

Uma plataforma de e-learning poderá não ser um objetivo prioritário das escolas de São Tomé e Príncipe isoladamente, mas estamos convictos de que poderá ser um objetivo comum a todas elas. Nesta perspetiva, a política governamental para as TIC na Educação poderia passar pela disponibilização de uma plataforma de aprendizagem para o ensino secundário.

Sem pretender generalizar, esta é, em primeira instância, uma das conclusões deste estudo de caso. Em última instância, podemos concluir que a integração de uma plataforma de e-learning open source no processo de ensino aprendizagem das ciências contribuiria significativamente para cativar e motivar os alunos. Contudo, para além das necessidades de formação em TIC para alguns dos participantes, as atividades e outros objetos de aprendizagem (essencialmente documentos em formato pdf, doc ou ppt) disponibilizados pelos professores assumem-se como “calcanhar de Aquiles” e, por conseguinte, requerem preocupações acrescidas em prol do sucesso do ensino das ciências suportado por uma plataforma de e-learning.

Estamos conscientes das dificuldades inerentes a este processo, todavia estamos convictos de que foi dado um pequeno grande passo com vista a melhorar os processos de ensino e aprendizagem das ciências através de uma plataforma de aprendizagem.

**Palavras-chave: e-learning, objetos de aprendizagem, ensino das ciências, Moodle**

## **Abstract**

The main objective of this investigation was to assess the contribution of a platform for learning in secondary education of the Sao Tome and Principe, specifically in science education.

The integration of ICT in education has not been a priority due to the social, technological, economic, legal and political constraints of the country. Currently, the gradual improvements in communications infrastructure, new educational reforms and the perception of the importance of a society based on information and digital networks justifies the decisive steps towards the implementation of electronic learning.

A platform for e-learning may not be a priority objective of a school of Sao Tome and Principe, but we believe that a goal may be common to all of them. In this perspective, the government policy for ICT in education could be by providing a learning platform for secondary education.

Without wishing to generalize, this is first and foremost, one of the conclusions of this case study. Ultimately, we can conclude that the integration of a platform for open source e-learning in the teaching learning science contribute significantly to captivate and motivate students. However, beside the needs of ICT training for some of the participants, activities and other learning objects (essentially documents in pdf, doc or ppt) provided by the teachers assumed as "Achilles heel" and therefore require increased concerns towards the success of science education supported by a platform of e-learning.

We are aware of the difficulties of this process. However we believe that a little step forward has been given to improve the teaching and learning science through a learning platform.

**Keywords: e-learning, learning objects, teaching of science, Moodle.**

## **Agradecimentos**

Ao Senhor DEUS, todo-poderoso, que tem me guiado ao longo desse período e o apoio de diversas pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para o presente trabalho.

A minha querida mãe, Maria do Sacramento Lima Barbosa por tudo que tenho conseguido conquistado nesta vida.

Ao meu irmão, Deodato Carvalho, que tem sido mais do que um pai para mim ao longo desses anos.

A minha esposa Valdessonina Gomes e os meus filhos, companheiros permanentes de toda essa minha luta.

Um agradecimento especial ao Professor Vitor Gonçalves, meu orientador, pela sua permanente disponibilidade e dedicação, pelo seu sentido crítico, pelo pragmatismo e pelas valiosas opiniões e sugestões na organização deste documento, bem como pela simplicidade na relação humana entre orientador e orientando e pela constante atitude motivadora sem os quais este estudo dificilmente teria sido concluído.

Ao Manuel Sousa (Lexonics) e Américo Morais (DU), pelos conselhos e força nos momentos que sempre precisei.

Aos Tenentes (USMAM), Amadô, Júlio, Hamiltom, Nilton e Osvaldo, por estarem sempre do meu lado.

A Professora Delmina Pires (IPB) não só pela empatia demonstrada e o apoio dado, mas também pelos constantes votos de incentivo e coragem nesse percurso.

Aos professores do IPB que disponibilizaram tempo para que esse mestrado tivesse êxito e fosse uma realidade em São Tomé e Príncipe.

Ao Octávio Daio da Globus e aos professores e alunos da turma *I* do Liceu Nacional de São Tomé e Príncipe, pela colaboração e disponibilidade de tempo no âmbito da utilização da plataforma Globusdaio para realização da atividade.

A CST, Câmara Distrital de Água Grande, Câmara Municipal de Bragança pelo apoio, e a ISP por disponibilizar espaço e pessoal.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

## Índice

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO .....	9
1.1- Contexto e Motivação.....	9
1.2- Finalidade e Objetivos.....	11
1.3- Estrutura da dissertação .....	13
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA .....	14
2.1 - Ensino em São Tomé e Príncipe .....	14
2.1.1- A educação formal .....	15
2.1.2- Educação não-formal .....	16
2.1.3- Ensino das ciências em São Tomé e Príncipe .....	17
2.1.4- Influência das tecnologias no Sistema Educacional Santomense .....	22
2.2 - Ensino a Distância na sociedade de informação e do conhecimento.....	22
2.2.1- Infraestrutura de comunicações .....	24
2.2.2- Acesso aos serviços de Internet .....	24
2.2.3- E-learning em São Tomé e Príncipe .....	25
2.3 - Plataformas de aprendizagem e tecnologias associadas.....	26
2.3.1- Plataformas de e-learning .....	26
2.3.2- Ferramentas de autoria de objetos de aprendizagem.....	29
2.4 - Modelo pedagógico para o e-learning.....	33
2.5 - Iniciativas e Projetos e outras medidas TIC em São Tomé e Príncipe.....	40
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	43
3.1- Estudo de Caso.....	43
3.2- Questões de investigação .....	45
3.3- Caracterização do Grupo .....	46
3.4- Descrição do Estudo.....	50
3.5- Dinamização e utilização da plataforma.....	52
3.6- Técnicas e instrumentos utilizados para recolha de dados .....	54
CAPÍTULO IV – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS .....	56
4.1- Inquérito inicial aos alunos e professores.....	56
4.2- Inquérito final aos alunos e professores.....	71
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
Anexos.....	92
Anexo A - Técnicas e instrumentos utilizados.....	92

Anexo B - Calendarização .....	93
Anexo C – Questionário aos Alunos .....	94
Anexo D – Questionário aos Professores .....	97
Anexo E – Grelha de Observação .....	100
Anexo F – Resultado dos inquéritos aos Alunos .....	101
Anexo G – Resultado dos questionários aos Professores .....	105

## Índice de Figuras

Figura 1. Interface do eXe – e-learning.....	30
Figura 2. Interface do Xerte .....	31
Figura 3. Apresentação de um objeto de aprendizagem.....	32
Figura 4. Interface do Reload Editor .....	33
Figura 5. Equilíbrio num modelo tridimensional .....	35
Figura 6. Framework para e-learning.....	36
Figura 7. Filosofia do Modelo Pedagógico da plataforma de Moodle .....	38
Figura 8. Plataforma GLOBUS - glousdaio.com/sao.....	45

## Índice de Tabela

Tabela 1 - Questões de investigação e respetivas técnicas e instrumentos utilizados.....	55
Tabela 2 - Técnicas e instrumentos utilizados.....	92
Tabela 3 - Calendarização .....	93

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Género dos alunos .....	47
Gráfico 2 – Idade dos alunos.....	47
Gráfico 3 - Seio familiar do aluno.....	47
Gráfico 4 - Frequência no 10º ano.....	48
Gráfico 5 – Género dos professores .....	48
Gráfico 6 - Idade dos professores.....	48
Gráfico 7 - Habilitação académica dos professores .....	49
Gráfico 8 - Experiência Profissional como Professor .....	49
Gráfico 9 - Situação Profissional .....	49
Gráfico 10 - Ocupação dos tempos livres .....	58
Gráfico 11 - Conhecimento sobre a reforma do ensino em São Tomé e Príncipe .....	58
Gráfico 12 - Frequência no uso da internet .....	59

Gráfico 13 - O local em que habitualmente acede à internet .....	59
Gráfico 14 - Finalidades do uso da internet .....	60
Gráfico 15 - Avaliação do nível de utilização da internet.....	60
Gráfico 16 - Classificação do acesso à internet em STP .....	61
Gráfico 17 - Frase que melhor se enquadra com o aluno .....	61
Gráfico 18 - Potencialidades da plataforma Moodle.....	62
Gráfico 19 - Uso da plataforma Moodle ou outra similar .....	62
Gráfico 20 - Aprendizagem sobre o Moodle ou outra plataforma .....	62
Gráfico 21 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning .....	63
Gráfico 22 - Gestão da Plataforma de e-learning em STP .....	63
Gráfico 23 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP .....	64
Gráfico 24 - Uso da plataforma de e-learning para aceder a recursos e comunicar .....	64
Gráfico 25 - São Tomé e Príncipe conheceu uma reforma no ensino há sensivelmente 5 anos .....	65
Gráfico 26 - Frequência no uso da internet .....	65
Gráfico 27 - O local em que habitualmente acedes à internet.....	66
Gráfico 28 - Utilização da internet para que fins .....	66
Gráfico 29 - Avaliação do nível de utilização da internet pelo Professor .....	67
Gráfico 30 - Classificação do acesso à internet em STP .....	67
Gráfico 31 - Frase que melhor enquadra contigo .....	68
Gráfico 32 - Potencialidades da Plataforma Moodle.....	68
Gráfico 33 - Formação ou plataforma abordada .....	68
Gráfico 34 - Trabalho com plataforma de e-learning ou outra similar.....	69
Gráfico 35 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning .....	69
Gráfico 36 - Gestão da Plataforma de e-learning .....	69
Gráfico 37 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP .....	70
Gráfico 38 - Plataforma de e-learning para aceder recursos e comunicar com professores e alunos....	70
Gráfico 39 - Ocupação dos tempos livres .....	71
Gráfico 40 - Reforma do ensino em STP .....	71
Gráfico 41 - Frequência no uso da internet .....	72
Gráfico 42 - O local em que habitualmente acede internet .....	72
Gráfico 43 - Finalidades do uso da internet .....	73
Gráfico 44 – Reconhecimento do nível de utilização da internet.....	73
Gráfico 45 - Classificação do acesso à internet em STP .....	74
Gráfico 46 - Frase que melhor enquadra com o aluno .....	74
Gráfico 47 - Potencialidades da Plataforma Moodle.....	75
Gráfico 48 - Uso da Plataforma Moodle ou outra similar .....	75
Gráfico 49 - Aprendizagem com Moodle ou outra plataforma .....	75
Gráfico 50 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning .....	76
Gráfico 51 - Gestão da plataforma de e-learning .....	76
Gráfico 52 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP .....	77
Gráfico 53 - e-learning para aceder a recursos e comunicar com professores e alunos .....	77
Gráfico 54 - Frequência no uso da internet .....	78
Gráfico 55 - Local em que acede à Internet .....	78
Gráfico 56 - Finalidade do uso da internet .....	78
Gráfico 57 - Avaliação do nível de utilização da internet pelo professor .....	79

Gráfico 58 - Classificação do acesso à internet em STP .....	79
Gráfico 59 - Frase que melhor se enquadra com os professores .....	79
Gráfico 60 - Potencialidades da Plataforma Moodle.....	80
Gráfico 61 - Formação em e-learning/plataforma abordada .....	80
Gráfico 62 - Trabalho com Plataforma de e-learning ou outra similar .....	81
Gráfico 63 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning .....	81
Gráfico 64 - Gestão da Plataforma de e-learning e STP .....	81
Gráfico 65 - Aposta na plataforma de e-learning e STP .....	82
Gráfico 66 - E-learning para aceder recursos e comunicar com professores e alunos .....	82

### **Lista de acrónimos**

AO	Objetos de Aprendizagem
ACM	Alternative concepts movement
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
CST	Companhia Santomense de Telecomunicações
FTP	File Transfer Protocol
GOVSTP	Governo de São Tomé e Príncipe
GPON	GigaBit Passive Optical Network
IDF	Instituto Diocesano de Formação
IETSSI	Infra-Estrutura Técnica de Suporte a Serviços de Internet
IIS	Internet Information Server
INESTP	Instituto Nacional de Estatística de São Tomé e Príncipe
IUCAI	Instituto Universitário de Contabilidade, Administração e Informática
LBSE	Lei Base
MEC	Ministério de Educação e Cultura
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
PHP	Hypertext Preprocessor
PNUD	Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento
RTC	Rede de Ciências e Tecnologia
SCO	Shareable Content Packing
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
STP	São Tomé e Príncipe
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WebCT	World Wide Web Course Tools
WWW	World Wide Web
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
XML	Extensible Markup Language

# CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

## 1.1- Contexto e Motivação

Ao longo dos tempos, a educação tem ocupado um papel importante no desenvolvimento de qualquer sociedade, sendo a qualidade do processo de ensino e aprendizagem uma preocupação cada vez mais premente. A procura dessa qualidade no âmbito do ensino das ciências pode nem sempre ter provocado alterações significativas no “como ensinar” nem no “como aprender”, mas tem com certeza provocado constantes transformações nos instrumentos e recursos usados na aprendizagem das ciências. Com o desenvolvimento tecnológico, muitos países têm aproveitado a oportunidade para melhorar os seus processos de ensino e aprendizagem através das tecnologias de informação e comunicação, impulsionando não só a interação com os conteúdos, mas também a interação entre professor-aluno, aluno-professor ou mesmo aluno-aluno.

Consequentemente, as sucessivas transformações nos sectores tecnológicos e a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino têm contribuído para acelerar as reformas escolares. O uso da internet e a consequente possibilidade do ensino à distância on-line, tem vindo a impulsionar transformações consideráveis na reforma do sistema educacional, com vista a promover uma maior aproximação entre os educadores e os educandos.

Em São Tomé e Príncipe, o ensino à distância e as plataformas de aprendizagem não são ainda uma realidade face aos constrangimentos da infraestrutura tecnológica existente. Contudo, têm vindo lentamente a surgir iniciativas que visam promover a inovação neste sentido.

A Companhia Santomense de Telecomunicações (CST) está consciente desta realidade e tem demonstrado interesse em melhorar estas condições, bem como apoiar os alunos das escolas de São Tomé e Príncipe impulsionando o uso das novas tecnologias. Exemplo disso é uma das suas estratégias para o desenvolvimento social e tecnológico do país: lançamento em 2009 do projeto *NetEscola* que visava, em parceria com o governo, instalar computadores e acessos à internet em todas as escolas Secundárias do país.

Devido às funções desempenhadas, enquanto funcionário da CST, a participação neste projeto foi deveras significativa e motivante, nomeadamente durante a fase de instalação das ligações à internet na Região Autónoma do Príncipe. Constatar o envolvimento de professores e alunos, quer na fase de instalação dos computadores e da ligação à internet, quer na fase de utilização destes recursos e nas sessões de (in) formação, foi uma das principais motivações para a escolha da temática da integração curricular das TIC.

Outra motivação é o facto de, desde muito cedo, ter interesse pelo saber e vontade de ensinar, sendo aos 17 anos monitor no curso no curso de informática, promovido pelo Centro Inforjovem de São Tomé e Príncipe. Estas funções representaram o início de uma longa caminhada na aquisição de competências e na formação contínua enquanto professor, em que o reconhecimento da importância da integração curricular das TIC foi a competência adquirida mais marcante.

O compromisso entre professor-aluno, aluno-professor ou mesmo aluno-aluno através das TIC deve ser feito de forma responsável, sem qualquer tipo de barreira ou preconceito tecnológico, compromisso esse assumido entre as partes de forma democrática, com empatia e que requer competências básicas em TIC de todos os intervenientes.

O uso de uma plataforma na modalidade b-learning ou mesmo de e-learning pode promover a aproximação entre professor – aluno, aluno – professor ou mesmo aluno – aluno, já que minimiza limitações temporais e espaciais.

Estes factos constituíram as motivações principais para enveredar para uma investigação que permitisse aferir o impacto das plataformas de e-learning no ensino santomense.

A sociedade santomense tem conhecido progressos lentos, mas significativos, com o uso da internet. Os estabelecimentos de ensino têm tentado aproveitar esta oportunidade. São já muitos os professores que usam a internet para melhorar a sua formação, usando sistemas ou plataformas de e-learning disponibilizadas por outros países. O facto de usarem estas tecnologias enquanto formandos, tem vindo a criar motivação para que as possam usar também enquanto professores ou formadores.

Cientes do longo caminho que há a percorrer, estamos convictos que a implementação de plataformas de aprendizagem on-line a nível nacional irá trazer grandes benefícios para os processos de ensino e aprendizagem em geral, e do ensino das ciências em particular.

Durante a investigação, constatámos que o interesse pelo uso da internet no ensino tem suscitado alguma vontade por parte dos santomenses em geral e das organizações em particular. Algumas instituições como a GLOBUS ([globusdaio.com/sao](http://globusdaio.com/sao)) e Instituto Diocesano de Formação IDF ([idf.fisicaequimica.com](http://idf.fisicaequimica.com)) já disponibilizam uma plataforma de aprendizagem on-line. Segundo os responsáveis das respetivas instituições, a adesão é cada vez maior, sendo o principal constrangimento a infraestrutura de comunicações nacional, pelo que a grande esperança é o funcionamento da rede de comunicações em fibra ótica.

Na maioria das escolas santomenses, ainda nos deparamos com grandes barreiras financeiras e técnicas na implementação de plataformas de aprendizagem. Estamos conscientes que é imprescindível instalar e configurar plataformas de e-learning open source e impulsionar o corpo docente à sua correta utilização e aplicação em contexto educativo, numa modalidade mista (b-learning). Contudo, este poderá não ser um objetivo prioritário de todas as escolas, mas será certamente um objetivo comum a algumas delas.

Assim esta dissertação enquadra-se no âmbito da integração curricular das TIC, mais concretamente das plataformas de e-learning e tecnologias associadas.

## **1.2- Finalidade e Objetivos**

A finalidade deste projeto de investigação foi, em primeira instância, avaliar o impacto da utilização de um sistema de e-learning e em última instância, reunir um conjunto de boas práticas para a dinamização das plataformas de e-learning/b-learning nos estabelecimentos de ensino de São Tomé e Príncipe, nomeadamente no âmbito do ensino das ciências.

Assim, a principal questão de investigação que norteou esta dissertação foi:

Qual o contributo de uma plataforma de aprendizagem no ensino santomense em geral e no ensino das ciências em particular?

Na prática pretendeu-se sensibilizar e formar o corpo docente e os alunos de uma turma no sentido da utilização de uma plataforma de e-learning Moodle.

Este projeto proporcionou ao investigador o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e competências necessárias para a dinamização de uma plataforma de e-learning no contexto de uma escola do ensino secundário, pese embora as limitações da infraestrutura de comunicação e as características específicas do nosso país.

Neste sentido, definimos os seguintes objetivos:

- Avaliar o contributo das TIC para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem das Ciências em São Tomé e Príncipe;
- Promover e dinamizar o uso de uma plataforma de e-learning para impulsionar o desenvolvimento do ensino das ciências em São Tomé e Príncipe;
- Contribuir para uma maior interação entre professor aluno, aluno professor e aluno aluno;
- Verificar se o uso de uma plataforma de e-learning poderá contribuir para o sucesso escolar.

Para tal, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Aperfeiçoar, mediante revisão bibliográfica, conhecimentos ao nível das plataformas e-learning, contribuindo para o desenvolvimento profissional do investigador, enquanto formador dos alunos e professores envolvidos neste estudo;
- Analisar o grau de conhecimento e de utilização das plataformas e-learning/b-learning numa escola secundária;
- Desenvolver e executar um conjunto de ações e atividades de suporte à prática pedagógica, nomeadamente formação a alunos e professores;
- Explorar as potencialidades da plataforma de e-Learning Moodle e tecnologias associadas para a criação de recursos e atividades (Fóruns, Trabalhos, Testes, Wikis, Lições, Bases de dados, etc.) no âmbito das disciplinas de Ensino das Ciências;
- Apresentar um conjunto de boas práticas com vista a que professores e alunos possam tirar proveito dos pontos fortes de b-learning, minimizando eventuais pontos fracos;
- Perceber a quem caberá a disponibilização e gestão das tecnologias de e-learning.

Atendendo que o e-learning pode ser visto como o processo de aprendizagem por intermédio de tecnologias, onde professores e alunos estão separados no espaço e no tempo, interessa estudar a utilização de uma plataforma de e-learning no contexto de São Tomé e Príncipe.

### **1.3- Estrutura da dissertação**

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos.

**No primeiro capítulo**, introduzimos aspetos relacionados com a realidade de São Tomé e Príncipe, as reformas educativas e a estratégia do governo, em parceria com a CST, para o desenvolvimento tecnológico do país em geral, e da educação, em particular. Referimos também as principais motivações do investigador, enquanto funcionário da CST e professor no ensino secundário. Apresentamos ainda os objetivos e a estrutura deste documento.

**No segundo capítulo**, abordamos o ensino a distância na sociedade de informação e conhecimento, o e-learning em São Tomé e Príncipe, as plataformas de e-learning e tecnologias associadas, o modelo pedagógico para a implementação e gestão do e-learning, bem como as principais iniciativas, projetos e outras medidas TIC para a educação e formação.

**No terceiro capítulo**, referimos as opções metodológicas, descrevendo o estudo de caso e as características do mesmo.

**No quarto capítulo**, analisamos e apresentamos os resultados dos inquéritos inicial e final.

**No quinto capítulo**, fazemos uma retrospectiva sobre o estudo e deixamos recomendações para o trabalho futuro.

## **CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo vamos tecer algumas considerações acerca de ensino à distância, abordando as principais mudanças rumo a uma sociedade de informação e do conhecimento, para além de apresentar o estado do e-learning em São Tomé e Príncipe. Evidenciamos o modelo pedagógico para e-learning, bem como as principais tecnologias para a sua implementação. Finalmente destacamos algumas iniciativas, projetos e outras medidas TIC.

### **2.1 - Ensino em São Tomé e Príncipe**

São Tomé e Príncipe é um país composto por duas ilhas e quatro ilhéus. O nome do país advém do nome das suas ilhas, que estão localizadas no oeste do Continente africano, no Golfo da Guiné. Este arquipélago do Atlântico Sul está a 350 km da costa do Gabão. A área da superfície de São Tomé é de 859 km<sup>2</sup> e a do Príncipe é 142 km<sup>2</sup> perfazendo um total de 1001 km<sup>2</sup>. A distância entre as duas ilhas é de cerca de 160 km. São Tomé e Príncipe é uma ex-colónia Portuguesa com aproximadamente 133.600 habitantes (2005) com densidade populacional que varia de 3.145 pessoas km<sup>2</sup> em Água Grande para 21 por km<sup>2</sup> de Caué. Mais de metade (54,5%) da população está concentrada nas zonas urbanas, deixando 45,5% nas zonas rurais.

A estrutura económica é caracterizada por uma forte dependência de fontes externas de financiamento e pela produção do cacau, o único produto de exportação.

A aposta na utilização das TIC na educação deveria ser já uma realidade. Contudo, não houve uma política educativa ao nível da integração das TIC no currículo, pese embora alguns esforços no sentido de equipar as escolas e de privilegiar as TIC no currículo das escolas. A mais recente reforma de 2009, define as TIC como uma disciplina obrigatória na décima classe (MEC, 2006, p.15).

Os anteriores governos de São Tomé não consideravam as TIC como uma prioridade, alguns relatórios como por exemplo (GOVSTP, 2012) apontavam a não existência de condições para aplicação de uma política específica para implementação das TIC nas escolas. Algumas reestruturações na infraestrutura de telecomunicações, nomeadamente a recente implementação da fibra óptica, abrem caminho para a promoção do ensino via internet.

Não obstante, não podemos esquecer alguns indicadores socioeconómicos (INESTP, 2006, p.21):

- População - 133.600 habitantes;
- PIB per capita - 290 dólares;
- Televisões por 1.000 pessoas - 228 televisores;
- Rádios por 1.000 pessoas - 318 rádios;
- Linhas de telefone fixo por 1.000 pessoas - 36 linhas telefónicas;
- Utilizadores da Internet - 9.000 utilizadores.

### **2.1.1- A educação formal**

Educação formal é aquela que acontece nas escolas oficiais (públicas ou privadas), em que os cursos são reconhecidos pelo Ministério da Educação e comprovados através de certificados e diplomas igualmente aceite e aprovado pelo próprio Ministério.

O sistema de ensino em São Tomé e Príncipe, regulamentado pelo Decreto-LBSE Lei n.º 2/2003 (GOVSTP, 2012), tem vindo a sofrer várias modificações, sendo, a mais recente a introdução das TIC na décima classe, tal como referido anteriormente. O projeto escola+ foi um passo decisivo na nova reforma escolar. Destacam-se ainda as seguintes alterações:

- Escolaridade Geral, com pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, especial e escola profissional;
- A educação profissional e técnica;
- Formação e aperfeiçoamento de executivos de ensino;
- A educação de adultos;
- Ensino superior.

Estas recentes alterações têm como principal objetivo alterar o cenário que pode ser caracterizado através de alguns dados da Educação Básica (INESTP, 2006, p.21):

- Taxa de conclusão do ensino primário, total (% de faixa etária relevante) - 74,9%
- Matrícula escolar, Primário \* - 132,9 %
- Escolarização, Secundário \* - 40,2%

- Rácio entre raparigas e rapazes no ensino primário e secundário \*\* - 99,3%

\* Percentagem bruta é o número inscrito como uma percentagem do número nos grupos etários elegíveis.

\*\* Proporção do sexo feminino para sexo masculino é a percentagem de raparigas e rapazes matriculados nos níveis primário e secundário em escolas públicas e privadas.

### **2.1.2- Educação não-formal**

A educação não-formal é a educação que ocorre fora do sistema formal de ensino, sendo muitas vezes complementar a este. É um processo organizado, mas, geralmente, os resultados da aprendizagem não são avaliados formalmente, embora o seu valor possa ser apreciado por avaliações externas e ter um grau de credibilidade próximo daquele que corresponde ao ensino formal. A educação não-formal é voluntária, não hierárquica, e baseia-se na motivação intrínseca dos formandos, que voluntariamente procuram a aprendizagem.

A educação não-formal toma em consideração as necessidades pessoais dos formandos e adequa-se a essas necessidades para responder às aspirações de cada indivíduo. Este tipo de ensino tem maior flexibilidade do que o ensino formal e assume-se cada vez mais como crucial para a aprendizagem ao longo da vida.

Existem várias iniciativas e abordagens no domínio da educação não-formal. São Tomé tem uma estação de rádio nacional, que transmite 24 horas por dia, e uma rede nacional de televisão, que transmite 17 por dia. Em 1999, constituiu-se uma rádio regional situada na região autónoma do Príncipe. Estavam assim criadas as condições para o início das atividades educativas voltadas para a alfabetização, por intermédio da rádio difusão. Criou-se um programa de rádio que se denominava “desenvolvimento rural” com objetivo específico do desenvolvimento das comunidades rurais, que indicavam maior número de analfabetismo (MEC, 2006, p.18). Todo esse processo, conheceu grandes alterações com o uso das TIC.

É importante salientar a relevância do papel da educação não-formal para o desenvolvimento de qualquer sociedade. Ela apresenta características bastante diversificadas podendo enquadrar-se em qualquer nível de formação, elevando assim as competências e o grau de conhecimento de qualquer indivíduo. Normalmente são formações práticas de curto prazo, dependendo dos objetivos e programas definidos pela instituição organizadora.

Em São Tomé e Príncipe, essa prática tem conquistado lentamente algum espaço, sobretudo no ramo da hotelaria, do secretariado, da informática, entre outras. Geralmente essas formações são organizadas por alguns organismos internacionais, por exemplo (PNUD), Médicos de Mundo, Alerta Internacional, etc.) ou mesmo por algumas associações locais (a Juventude de Cruz Vermelha de STP, Associação os Divertidos, Fundação das Crianças e da Juventude, entre outras). De certa forma, podemos considerar que estas iniciativas têm contribuído consideravelmente para o desenvolvimento da sociedade santomense.

### **2.1.3- Ensino das ciências em São Tomé e Príncipe**

Normalmente o ensino secundário é o estágio que se segue ao ensino básico ou primário. Frequentemente, o ensino secundário constitui a etapa seguinte à escolaridade obrigatória. Posteriormente, o ensino superior absorve muitos dos finalistas do ensino secundário.

Em São Tomé e Príncipe, o ensino secundário é ministrado em estabelecimentos de ensino tais como, liceu, escola secundária e algumas escolas privadas. O ensino secundário organiza-se em dois ciclos, com a duração total de cinco ou seis anos. O 1.º ciclo compreende às 7.º, 8.º e 9.º classes. O 2.º ciclo divide-se em vertente geral ou em vertente profissionalizante. A primeira vertente compreende as 10.ª e 11.ª classes e a segunda vertente compreende as 10.ª, 11.ª e 12.ª classes. Em todos ciclos, existem disciplinas ligadas às ciências, como: matemática, química, biologia e física. Muitas delas exigem recursos específicos para as práticas laboratoriais, mas nas respetivas escolas nem sempre existem as condições adequadas para uma boa prática pedagógica do ensino das ciências.

O ensino das ciências constitui um dos processos que visa preparar o indivíduo para as exigências do quotidiano, preparando-o para vida política, económica, social e cultural do país. É na convivência humana, no círculo familiar, nas relações de trabalho, através dos órgãos de comunicação social, através da participação em organizações comunitárias e religiosas que muitas vezes se adquirem os conhecimentos e destrezas. Nesta perspetiva, e com alguns conhecimentos empíricos, pode-se dizer que o ensino das ciências em São Tomé e Príncipe não tem contribuído muito para a vida em sociedade. Mas o papel das instituições de ensino e de investigação técnico-científica não pode ser menosprezado e, entre outros, o

ensino das Ciências poderá usar as TIC como um aliado na educação da sociedade santomense.

Por conseguinte, exige-se uma reflexão sobre as condições para ensinar e aprender as ciências, passando por um processo de seleção dos materiais para o ensino e ferramentas de ensaio para cada disciplina em particular. Com as TIC, muitas das experiências e dos testes que até à data não podem ser realizados, podem pelo menos ser visualizados através de multimédia ou até mesmo simulados, evitando alguns investimentos em laboratórios.

Em São Tomé e Príncipe, tudo leva a crer que algumas condições foram criadas para a prática do ensino das ciências. No Liceu Nacional e no Instituto Diocesano de Formação existem alguns laboratórios para física, química e biologia. Como referimos anteriormente, nem todas as experiências passam necessariamente pelo uso de um laboratório e o custo é bem mais baixo. A vontade e a formação em TIC do professor poderá influenciar de forma significativa o processo de ensino e aprendizagem das ciências no país.

No início do presente ano letivo (2011-2012), entrou em vigor o novo modelo de ensino secundário cujo segundo ciclo se aproximará das características do atual ensino secundário português, passando a existir um 12º ano em todas as vertentes de ensino.

O ensino de ciências é uma das formas de ajudar na construção do conhecimento, utilizando recursos e materiais didáticos que permitem aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões, iniciando assim um processo de amadurecimento. O professor tem um papel de extrema importância, pois ele deve guiar os alunos, fazendo com que os estudantes participem desta construção, aprendendo a argumentar e exercitar a razão, ele deve questionar e sugerir ao em vez de fornecer respostas definidas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista (Carvalho, 2004, p.33).

Seguindo os princípios da teoria de Vygotsky, os investigadores Mortimer e Scott (2003) consideram que o ensino das ciências produz um tipo de “performance pública” no plano social da sala de aula. Essa performance é dirigida pelo professor que planeou o seu “roteiro” e tem a iniciativa em “apresentar” as várias atividades que constituem as aulas de ciências (Leach e Scott, 2002). O trabalho de desenvolver a “história científica” no plano social da sala de aula é central nessa performance. Há, no entanto, outras intenções que precisam ser contempladas durante uma sequência de ensino.

Na prática, qualquer interação, provavelmente, contém aspetos de ambas as funções: dialógica e de autoridade. Essa distinção entre funções dialógicas e de autoridade foi discutida por Wertsch (1991) e usada por Mortimer (1998) para analisar o discurso de uma sala de aula. Ela tem por base a distinção entre discurso de autoridade e discurso internamente persuasivo, introduzida por Bakhtin (1981) e a noção de dualismo funcional de textos num sistema cultural, discutida por Lotman (1988) (Wertsch, 1991, p. 73-74).

Isso levava os autores a sugerirem que "poderia ser útil a realização de uma série de réplica dos estudos que focalizassem mais o conteúdo atual das idéias dos alunos e menos as estruturas lógicas subjacentes" (Driver & Easley, 1978, p.12).

Os estudos realizados sob essa perspectiva revelaram que as ideias alternativas de crianças e adolescentes são pessoais, fortemente influenciadas pelo contexto do problema e bastante estáveis e resistentes à mudança, de modo que é possível encontrá-las mesmo entre estudantes universitários (Viennot, 1979).

Se à pedagogia compete autorizar os seres humanos a ir além das suas predisposições "naturais", é seu dever facultar o "estojo de ferramentas" que a cultura desenvolveu para o efeito (Bruner, 2000).

Tal como no meio empresarial, já não é tanto no produto que se encontra o verdadeiro interesse e valor educativo de um trabalho escolar, mas sim no processo da sua obtenção. Não é tanto a chegada mas antes o caminho que se percorreu até lá (Freitas, 1999).

Cientes desta realidade e tomando em consideração a observação das práticas didáticas nas escolas de São Tomé e Príncipe, nomeadamente no que diz respeito à aprendizagem das ciências, torna-se necessário refletir sobre os conceitos e as estratégias pedagógicas às quais os professores podem recorrer para melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

Não menosprezando aquilo que o aluno conhece e realiza sozinho quando confrontado com um determinado problema no âmbito das ciências, é também crucial perceber aquilo que realiza sob a orientação do professor. Referimo-nos ao conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP).

"Esta zona pode ser vista como a distância entre o nível de desenvolvimento real de uma criança, determinado pela realização independente de problemas, e o nível mais elevado

de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de problemas com orientação de um adulto ou em cooperação com pares mais capazes. Ou seja, a ZDP corresponderá à “distância” entre o que o aluno é capaz de realizar sozinho e o que é capaz de realizar acompanhado por alguém mais capaz” (Pires, 2002, p.21).

Vygotsky “também sugere que é a presença de um problema, complementada com a realização de tarefas, que desencadeia o processo de formação dos conceitos” (Pires, 2002, p.26). Assim, a necessidade dos alunos aprenderem a resolver problemas, analisando informações e tomando decisões autonomamente ou acompanhados por professores, que lhes permita desenvolver competências que os possa preparar para a vida, constitui um dos reptos da didática das ciências. Não obstante, torna-se importante que os alunos, em interação com o mundo que os rodeia, aprendam, desaprendam e reaprendam de modo a construir e reconstruir o conhecimento.

O Construtivismo é uma Corrente Psicológica sobre a aprendizagem que considera fundamental a implicação mental do indivíduo como agente das suas aprendizagens, em que a aprendizagem é vista como um processo activo, no qual o indivíduo constrói o seu conhecimento em interacção com o meio e com intervenção dos conhecimentos pré existentes...então, para o construtivismo (e para os construtivistas), aquilo que o aluno já sabe é um factor crítico que afecta a aprendizagem futura...Nesta perspectiva, a aprendizagem deverá ser vista como um processo de construção/reconstrução do conhecimento e o ensino como uma acção facilitadora desse processo... (Pires, 2010, s/p).

Por conseguinte, ao ensino das ciências reserva-se um papel fundamental na preparação de alunos capazes de construir ou reconstruir o conhecimento, quer individualmente, quer colaborativamente, interrelacionando ciência, tecnologia e sociedade, com vista a resolver problemas. Assim, promove-se a autonomia dos alunos e contribui-se para o seu desenvolvimento pessoal e social. Para tal, a aprendizagem baseada na resolução de problemas através da pesquisa individual e do trabalho em grupo pode ser uma abordagem adequada.

O Ensino Por Pesquisa (EPP) é uma Perspectiva de Ensino de orientação Construtivista que valoriza a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). Para além de considerados conhecimentos pré existentes, pode, ainda, incorporar a abordagem/perspectiva CTSA (Ciência, tecnologia, Sociedade e Ambiente) de ensino das ciências. É uma perspectiva de ensino que pretende desenvolver nos alunos capacidades de pesquisa individual (mas também de trabalho de grupo), proporcionando

aprendizagens aplicáveis ao quotidiano e desenvolvendo competências úteis para a vida. Pretende, ainda, tornar os alunos autónomos e contribuir para o seu desenvolvimento pessoal e social. Ou seja, partindo de problemas relevantes para os alunos (ensino contextualizado) desenvolvem-se competências de pesquisa individual (e de trabalho de grupo), tornando os alunos autónomos e competências sociais que lhes serão uma mais valia para o futuro (Pires, 2010, s/p).

Globalmente, requerem-se competências ao nível da literacia de informação e da literacia científica. Ou seja, a aquisição de um conjunto de competências de aprendizagem e pensamento crítico necessárias para aceder, avaliar, e usar a informação de forma eficiente. Desta forma, o ensino das ciências contribuirá para incrementar o sentido da descoberta, o espírito inquisitivo e o gosto pela aprendizagem ao longo da vida.

A implementação de uma plataforma e-learning, tal como concebemos a sua dinamização e exploração, pode concretizar estas abordagens e constituir uma forma atrativa para proporcionar aos alunos a possibilidade de atingirem um dos grandes objetivos do ensino das ciências, e que é

A interligação entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente por forma a dar da ciência uma imagem de aplicabilidade ao real e a desenvolver competências que possam ser aplicadas no quotidiano. Assim, o principal objectivo da abordagem CTSA no Ensino das Ciências é formar alunos (cidadãos) capazes de apreciar o papel da Ciência e da Tecnologia na Sociedade/Ambiente e vice-versa, de modo a que as suas decisões no dia-a-dia sejam responsáveis e informadas (Pires, 2010, s/p).

Com esta metodologia estaremos, assim, a contribuir para a implementação de um ensino mais atractivo, *em que o aluno é um sujeito activo, envolvido no processo de aprendizagem... e em que ênfase da aprendizagem é colocada no aluno e no processo de aprender* (Pires, 2010, s/p), mas em que se valoriza também aquilo que o aluno já conhece como ponto de partida de novas aprendizagens *o que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já conhece, conceitos conhecimentos integradores* (Pires 2010, s/p).

O uso/implementação da plataforma e-learning no ensino das ciências pode, assim, contribuir para o desenvolvimento de literacia científica dos alunos, considerando-a *o domínio de conhecimento científico (e tecnológico e as suas relações mútuas, bem como com a sociedade/ambiente) e a capacidade de o utilizar em situações do quotidiano* (Pires 2010, s/p).

#### **2.1.4- Influência das tecnologias no Sistema Educacional Santomense**

Na sociedade atual, o investimento em tecnologia para sistema educacional é sem dúvida uma mais-valia para o desenvolvimento da própria sociedade. O não acompanhamento do desenvolvimento tecnológico pode trazer inúmeras desvantagens para diversos setores da sociedade. Na sociedade santomense, hoje, é frequente encontrar instituições apetrechadas com equipamentos informáticos recentes, substituindo não só as antigas máquinas de escrever, mas também alguns computadores mais obsoletos. Consequentemente, a procura de formação e competências de informática ao nível do utilizador tem aumentado de forma considerável.

Os conhecimentos e competências em TIC são um requisito individual na garantia do próprio emprego ou mesmo na procura do primeiro emprego. As escolas já se aperceberam disso, mas é necessário que se desenvolvam estratégias que preparem os alunos para essa realidade, integrando gradualmente as TIC nos processos de aprendizagem.

Têm surgido algumas iniciativas com orientações específicas para alterar o rumo da situação. Uma delas é o plano nacional de ação, que tem sido desenvolvido como um mecanismo estratégico para o desenvolvimento de São Tomé e Príncipe, que visa alcançar os objetivos de desenvolvimento do milénio (MEC, 2006, p.39). No entanto, a aplicação do plano exige um investimento considerável, pelo que se torna necessário o compromisso dos parceiros internacionais na injeção de capital.

## **2.2 - Ensino a Distância na sociedade de informação e do conhecimento**

A evolução da sociedade pode resumir-se em três grandes vagas (Toffler, 1980): a sociedade agrícola, a sociedade industrial e a sociedade pós-industrial. Esta sociedade pós-industrial caracterizada pela revolução tecnológica é atualmente apelidada de sociedade da informação e do conhecimento. Tal como é referido no livro verde para a Sociedade da Informação em Portugal (MSI, 1997), o poder de uma sociedade já não reside na força de trabalho dos homens, nem na energia das máquinas, mas sim na informação. Embora o atraso tecnológico ao nível das redes digitais em São Tomé e Príncipe seja ainda notório, não podemos abstrair-nos desta realidade. É crucial estabelecer como meta a inclusão deste país na sociedade de informação e do conhecimento.

Uma sociedade de informação e do conhecimento, tal como o próprio nome indica, *é uma sociedade virada para a busca constante de conhecimento* (Lemos, 1999). Nesta sociedade, a mutação é constante devido ao acelerado nível do desenvolvimento tecnológico, e o seu acompanhamento tem que ser feito com atualizações e formações constante para que nos consigamos manter nela. Isso torna obrigatório simplificar as formas e as metodologias de ensino para um melhor entendimento, daí a presença da internet (e até mesmo ensino a distância) ser imprescindível para qualquer nível de ensino.

A internet é um instrumento crucial desta sociedade, quer enquanto fonte de informação, quer enquanto veículo de comunicação. Mas também enquanto meio para superar processos de aprendizagem a distância.

De acordo com algumas definições, o ensino a distância corresponde ao processo de ensino e aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente próximos fisicamente, mas podem estar ligados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a internet. Mas também podem ser utilizados o correio, rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax ou tecnologia semelhantes.

Na expressão “ensino a distância” a ênfase é dada ao papel do professor (como alguém que ensina a distância). Preferimos a palavra “educação” que é mais abrangente, embora nenhuma das expressões seja perfeitamente adequada (Jonassen, 1992).

Hoje temos a educação presencial, semi-presencial (parte presencial/parte virtual ou a distância) e educação a distância (virtual). A presencial é a dos cursos regulares, onde professores e alunos se encontram sempre num local físico, chamado de sala de aula. É o ensino convencional. A semi-presencial acontece em parte na sala de aula e outra parte a distância, atualmente através de tecnologias. A educação a distância poderá ter momentos presenciais, mas acontece fundamentalmente com professores e alunos separados fisicamente no espaço e ou no tempo, mas podendo estar juntos através das tecnologias de informação e comunicação.

No âmbito desta dissertação interessa-nos o conceito de blended learning (b-learning), ou seja, o ensino e aprendizagem semi-presencial ou misto.

### **2.2.1- Infraestrutura de comunicações**

A rede telefónica internacional está conectada através de um sistema subterrâneo chamado NTELSAT. O principal operador de telefonia fixa é a Companhia Santomense de Telecomunicações (CST), que é controlada pela Portugal Telecom com 51%. O número de linhas telefónicas fixas em 2003 era de 7.000, com uma densidade de 4,6%. O número de assinantes de telemóvel é 4800, com uma densidade de 3,17% (CST, 2009). A reestruturação do sector das telecomunicações está em curso no país.

### **2.2.2- Acesso aos serviços de Internet**

O acesso aos serviços de internet ainda não está liberalizado, em contraste com a maioria dos países Africanos. A CST é atualmente o principal provedor de serviços internet. Ela opera através da TELEPAC, Portugal Telecom. Também oferece conexões através de Wi-Fi. Com fundo sueco, Bahnhof ST (<http://www.bahnhof.st/index.html>) oferece acesso a internet sem fio. Oferece essencialmente serviço de mensagens electrónicas e alojamento de sites Internet (web). Em suma, WWW, FTP e e-Mail são os serviços da internet mais usados.

A World Wide Web (que em português significa, "rede de alcance mundial"; também conhecida como Web e WWW) é um sistema de documentos em hipermédia que são interligados e executados na Internet. Os documentos podem estar na forma de vídeos, sons, hipertextos e figuras. O utilizador pode então seguir as hiperligações na página para outros documentos ou mesmo enviar informações de volta para o servidor.

Servidor FTP é um servidor que fornece, através de uma rede de computadores, um serviço de acesso para utilizadores a um disco rígido ou servidor de arquivos através do protocolo de transferência de arquivos: *File Transfer Protocol*. Seu acesso pode ser feito por qualquer utilizador da rede ou reservado (com pedido de nome de utilizador e palavra passe).

Correio electrónico ou e-mail é um método que permite enviar e receber mensagens através de sistemas electrónicos de comunicação. O termo e-mail é aplicado tanto aos sistemas que utilizam a Internet e são baseados no protocolo SMTP, como aqueles sistemas conhecidos como intranets, que permitem a troca de mensagens dentro de uma empresa ou organização e são, normalmente, baseados em protocolos proprietários.

O correio eletrónico é mais antigo que a internet, e foi de facto uma ferramenta crucial para criá-la. Modelos para codificação de mensagens de e-mail foram propostas em 1973 (RFC 561). A conversão da ARPANET à internet no início de 1980 produziu o núcleo dos serviços atuais. Refira-se que um e-mail enviado no início de 1970 parece muito semelhante a uma mensagem de texto dos dias atuais.

No que diz respeito à internet, apresentamos alguns indicadores (CST, 2008):

- Número de prestadores de serviços de Internet - 1;
- Tecnologias utilizadas - RTC, Wi-Fi, Rede Gpon (está na fase experimental);
- Número de servidores por 10.000 pessoas - 62,5;
- Número total de utilizadores da internet - 9.000.

### **2.2.3- E-learning em São Tomé e Príncipe**

Tecnologicamente, não é fácil afirmar a posição de São Tomé e Príncipe em relação a outros países da costa africana. No entanto, podemos afirmar que já foram dados passos decisivos para impulsionar o uso das tecnologias no sistema educativo. Um deles foi o (Projecto NetEscola) já referido anteriormente. Hoje já é visível a utilização de alguns recursos tecnológicos em muitos centros de ensino e já existem alguns centros como a GLOBUS ([glousdaio.com/sao](http://glousdaio.com/sao)), Instituto Diocesano de Formação (IDF) e a Universidade Lusíadas que utilizam plataformas na modalidade b-learning ou mesmo e-learning.

Acreditamos que o fraco interesse no uso das plataformas de e-learning se deve essencialmente aos problemas inerentes à infra-estrutura de comunicações, à fraca divulgação por parte das respectivas instituições, à falta de uma estratégia política e à falta de (in) formação para professores e alunos. Contudo, estão a ser criadas lentamente condições para inverter este cenário.

## 2.3 - Plataformas de aprendizagem e tecnologias associadas

Neste capítulo, desenvolvem-se alguns aspetos inerentes às plataformas de e-learning, abordamos algumas soluções de e-learning, tanto comerciais como open source e algumas tecnologias compatíveis.

### 2.3.1- Plataformas de e-learning

Uma plataforma de e-learning deve permitir interação com conteúdos ou objetos de aprendizagem e interação com os parceiros de aprendizagem (professores e alunos) (Gonçalves, 2007, p.1).

Atualmente existe uma panóplia de soluções de e-learning, quer comerciais, quer open source. Algumas das tecnologias comerciais são:

- WebCT (<http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct/>);
- BlackBoard (<http://www.blackboard.com>);
- Formare (<http://www.formare.pt>);
- Learning Space (<http://www.lotus.com/home.nsf/tabs/learnspace>);
- Luvit (<http://www.luvit.com>);
- TelEduc (<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>);
- Toolbook (<http://www.asymetrix.com>);
- TopClass Server (<http://www.wbtsystems.com>).

Entre outras, as soluções open source mais divulgadas são:

- MOODLE - Open Source Course Management System (<http://moodle.org>);
- ATUTOR - Open Source Learning Content Management System (<http://atutor.ca>);
- ILIAS - Open Source Learning Management System (<https://www.ilias.de>);
- eFRONT - Open Source eLearning 2.0 System (<http://www.efrontlearning.net>);
- DOKEOS - Open Source Online Learning Suite (<http://www.dokeos.com>);
- DOCEBO - Open Source Learning Management System (<http://www.docebo.com/pt>);
- CLAROLINE - Open Source eLearning and eWorking platform (<http://www.claroline.net>);
- SAKAI – Open Source Collaboration and Learning (<http://www.sakaiproject.org>).

Existe uma panóplia de plataformas de e-learning e outras tantas soluções informáticas com a promessa de otimizar processos de ensino aprendizagem. No entanto, o aspeto mais importante na escolha de uma plataforma de e-learning é, em primeira instância, o facto de ela seguir as normas em vigor. Falamos do modelo de referência para partilha de objetos de aprendizagem *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM).

SCORM é um conjunto de normas e especificações para e-learning baseado na web. A norma SCORM define comunicações entre o conteúdo do lado do cliente e um host (anfitrião) chamado de ambiente de execução (comumente uma função de um LMS - Learning Management System - Sistema de Gestão de Aprendizagem). De forma transparente para o utilizador final, SCORM pode definir-se como o conteúdo que pode ser comprimido num ficheiro comprimido (ZIP) e distribuído entre diferentes sistemas compatíveis com esta norma.

O SCORM tem como objetivos (ADL, 2012):

- Normalizar o modo como os conteúdos se relacionam com os sistemas que os suportam (sejam eles plataformas de e-learning ou repositórios de conteúdos);
- Reutilizar os objetos de aprendizagem, permitindo ao autor do conteúdo utilizá-lo em contextos diferentes. Isto é, o mesmo conteúdo pode ser incorporado em vários contextos e ter várias utilizações (em diferentes disciplinas/módulos);
- Flexibilizar a aprendizagem uma vez que podem ser construídos vários percursos de aprendizagem e estes disponibilizados a diferentes alunos;
- Ser portátil/migrável ao permitir que os pacotes de conteúdos sejam independentes da plataforma de e-learning ou do repositório utilizado. Os objetos de aprendizagem podem assim ser transportados não só entre os mesmos ambientes de e-learning, mas também entre ambientes de e-learning de diferentes instituições.

A este respeito, as plataformas de e-learning, para além de permitirem a criação de recursos ou atividades diversas, integram outras ferramentas tais como fóruns, chats, wikis, podcasts, etc.

Um fórum é um espaço de debate que permite discutir temáticas entre alunos e destes com o professor, que muitas vezes assume o papel de moderador.

Um wiki é uma página ou uma coleção de páginas web (web pages) construídas de forma a permitir, a quem lhe aceda, contribuir com nova informação e/ou correção do conteúdo existente. É, também, o nome do software que permite criar, editar e fazer ligações entre páginas. Trata-se de uma página web que é criada e revista colaborativamente, permitindo que se adicione, limpe ou altere informação sem necessidade de dominar linguagem de programação ou de alguém que o faça por nós (por exemplo de um Webmaster). Tal como como os weblogs, o software disponível permite a publicação online de wikis sem ter de enfrentar barreiras tecnológicas. Uma das características principais de um wiki reside na capacidade de criar links de significados entre páginas (Wikipedia é exemplo disso ao dirigir o utilizador para outras páginas relacionadas com o assunto em análise). Assim sendo, criar ligações wiki pode ser um aspeto importante, pois constitui uma forma simples e eficaz de gerar novas páginas. As ligações podem ser criadas facilmente ao colocar entre parênteses as palavras que lhe interessa ligar - o software transforma-as automaticamente em ligações para páginas designadas com a mesma palavra. No caso de essas páginas não existirem, serão automaticamente criadas (TACCL, 2012).

Um podcast é como um programa da radio ou da TV, contudo, em vez de ser emitido ao vivo, é gravado e depois distribuído através da internet, assim pode-se ouvir a qualquer momento. Podemos também considerar o podcast como uma série de ficheiros digitais áudio ou vídeo (videocast) que são distribuídos através da Internet, por downloads promocionais e Web feeds, para media players portáteis e computadores pessoais. A tradicional radiodifusão reside no facto de um podcast pode ser feito e tornado acessível por qualquer um, sem tornar necessárias as dispendiosas tecnologias utilizadas pelas rádios e pelas televisões. Há muitas oportunidades para a utilização de podcasts nas atividades de ensino aprendizagem. Pode-se limitar a reprodução do podcast sobre tópico relevante as aulas ou criar um novo podcast. Para que o seu uso tenha êxito é necessário arranjar forma que os alunos criem os seus próprios conteúdos e partilhá-los com os colegas (TACCL, 2012).

De forma a facilitar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem para as plataformas de e-learning, julgamos necessário associar algumas tecnologias adicionais. Assim, foram selecionadas algumas tecnologias gratuitas que julgamos ser pertinentes, devido à importância dos seus formatos e à facilidade com que os seus conteúdos podem ser incorporados nas plataformas de e-learning. Referimo-nos ao Edilin, jclik, eXe, Xerte e Reload Editor.

### **2.3.2- Ferramentas de autoria de objetos de aprendizagem**

Os conteúdos desempenham um papel importante no e-learning, uma vez que este depende significativamente do primeiro. Além disso, conteúdos e e-learning enfrentam uma série de desafios tendo em vista a criação de módulos viáveis para uma sociedade e instituições com informações diversificadas.

Isto representa um desafio essencialmente intelectual e criativo, que é, basicamente, o de produzir um design imaginativo, envolvente e interativo que funciona com os navegadores utilizados pelo público-alvo, dentro de limitações realistas de largura de banda. Na maioria dos centros profissionais de desenvolvimento, os programadores criam ferramentas personalizadas que atendam aos seus próprios métodos de trabalho e estilos (Reis, 2011).

Partindo do princípio de que “o poder e a atração da tecnologia on-line estão no seu potencial para dispor de todas as formas de media”, ou seja, texto, som, dispositivos e imagem (Moore e Kearsley, 2007, p.7), é natural que se procure estudar as possibilidades de uso pedagógico destas, gerando, assim, material instrucional digital que tem potencial para ser distribuído, armazenado, compartilhado, modificado e re combinado com outros, constituindo módulos independentes de instrução. Este tipo de material digital criado para ser usado on-line ou off-line dá-se o nome de Objetos de Aprendizagem (OAs).

A presente definição tem como o objetivo mostrar algumas considerações acerca da natureza desses objetos, bem como mostrar alguns parâmetros para a sua elaboração visando a aplicação destes para o ensino das ciências em cursos a distância mediados pelo computador.

#### **eXe – eLearning XHTML editor**

O eXe é a abreviatura de eLearning XHTML editor. É um software que disponibiliza, de maneira simples, documentos HTML para aprendizagem. Basicamente, é uma ferramenta simples que auxilia professores a publicar vários tipos de conteúdo de aprendizagem na Web. Ou seja, fornece suporte a professores para publicação de conteúdo na web sem necessidade de ser conhecedor das linguagens de marcação de páginas HTML ou XML.

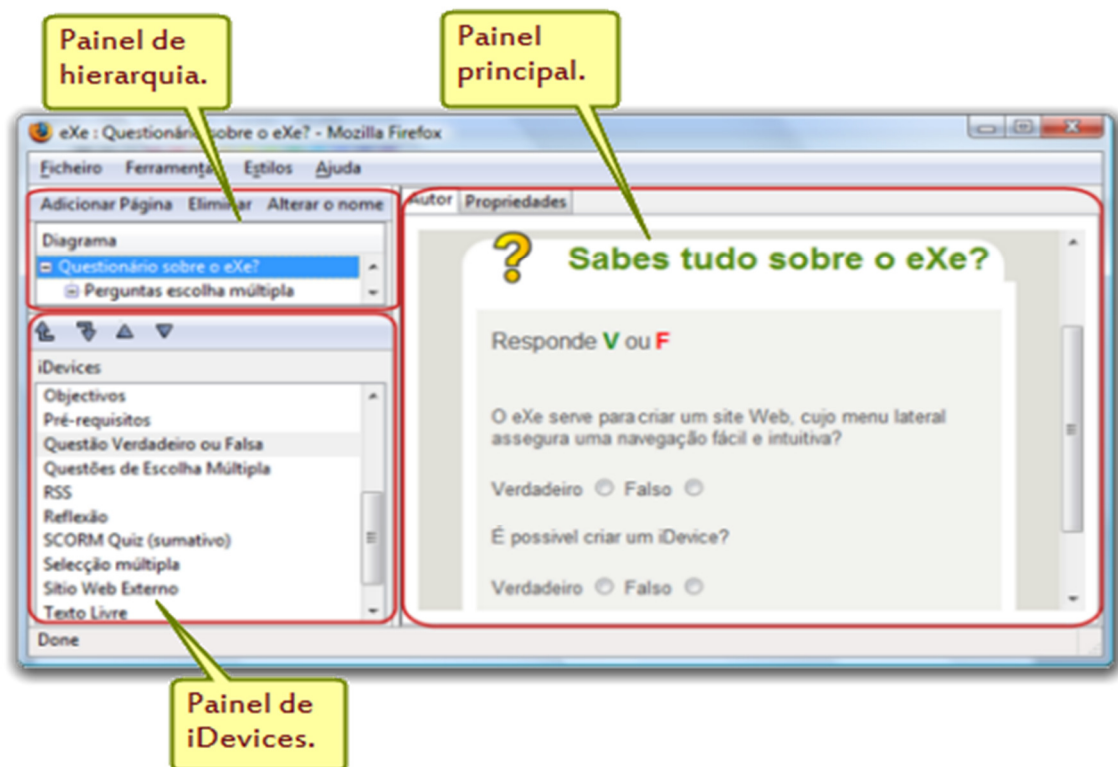


Figura 1. Interface do eXe – e-learning

Fonte: <http://www.sfm.pt>

Podemos também acrescentar que, permite criar conteúdos SCORM, o que facilita a sua importação para plataformas de e-learning compatíveis com esta norma.

Como se pode ver na figura 1, o painel principal mostra uma reprodução fiel dos conteúdos de e-learning a criar e também de interface com o utilizador, que pode adicionar ou remover conteúdos interativamente. Um outro aspecto a destacar é a possibilidade de podermos adicionar os ficheiros ou outros objetos de aprendizagem nas páginas através dos iDevices (instructional devices) que permitem criar conteúdos de e-learning diferentes, nomeadamente texto livre, vários tipos de questões, vídeo, áudio, animações, ou outros mais complexos (eXe, 2012).

## Xerte

Esta ferramenta gratuita permite criar cursos e-learning com texto, imagens, sons, vídeo, questionários ou outros objetos, gerando no final um ficheiro SCORM em formato flash.

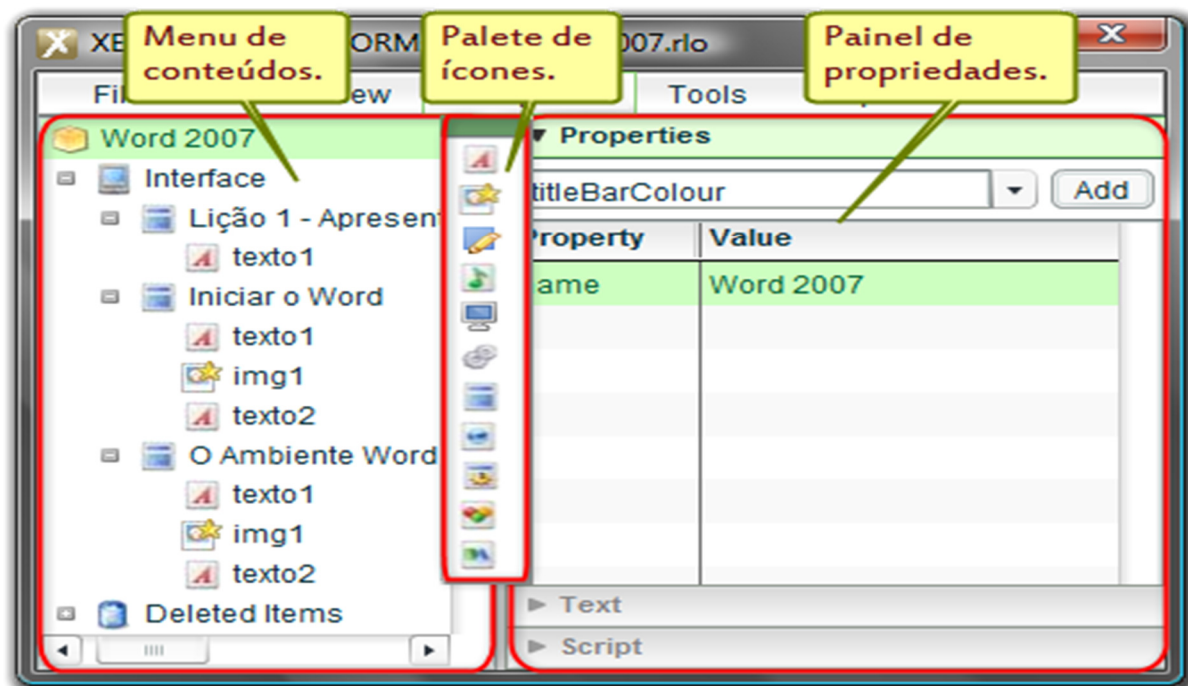


Figura 2. Interface do Xerte

Fonte: <http://www.sfm.pt>

Para adicionar objetos a um curso basta arrastar o ícone correspondente da paleta de ícones para o menu de conteúdos, sendo depois possível, no painel de propriedades, alterar os valores das suas propriedades.

O Xerte permite também a criação de modelos, tornando assim possível o desenvolvimento mais rápido e normalizado de conteúdos para e-learning. Utilizadores avançados podem ainda desenvolver scripts para criar modelos dinâmicos e conteúdos em e-learning com grande interatividade.

O Xerte gera automaticamente uma interface que permite uma navegação fácil nos conteúdos criados. Na figura 3 é apresentado um exemplo dum interface dum pacote SCORM gerado com o Xerte. Na parte de cima vê-se uma barra que permite uma navegação fácil ao longo dos vários ecrãs que constituem a apresentação, o curso ou o objeto de aprendizagem (Xerte, 2012).

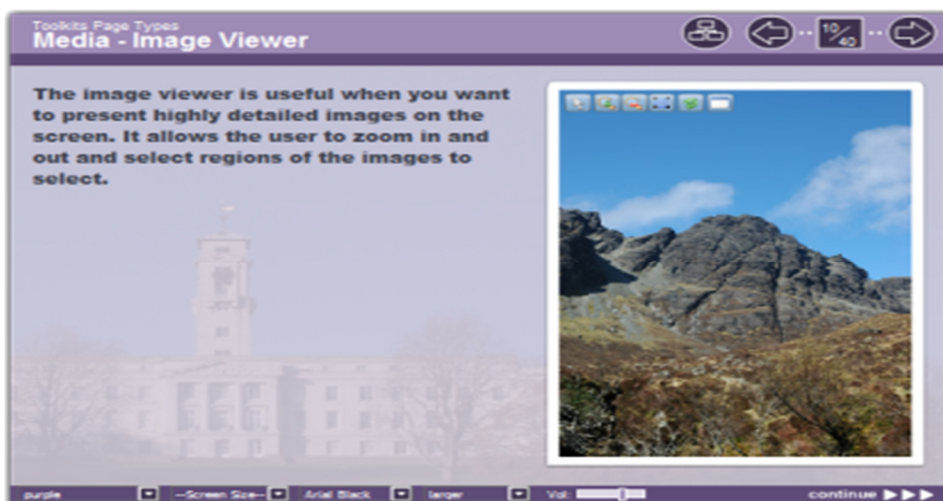


Figura 3. Apresentação de um objeto de aprendizagem

Fonte: <http://www.sfm.pt>

## Reload Editor

O Reload Editor (Reusable eLearning Object Authoring & Delivery) permite criar e explorar o conteúdo dum curso de e-learning em formato SCORM, já que guardam informação sobre os vários objetos de aprendizagem (metadados), nomeadamente autor, língua, nível de dificuldade ou assunto.

Um pacote SCORM não é mais do que um ficheiro zip onde estão todos os objetos de aprendizagem dum curso, tendo ainda um ficheiro imsmanifest.xml que guarda a sequência de apresentação e a hierarquia dos vários objetos que o constituem.

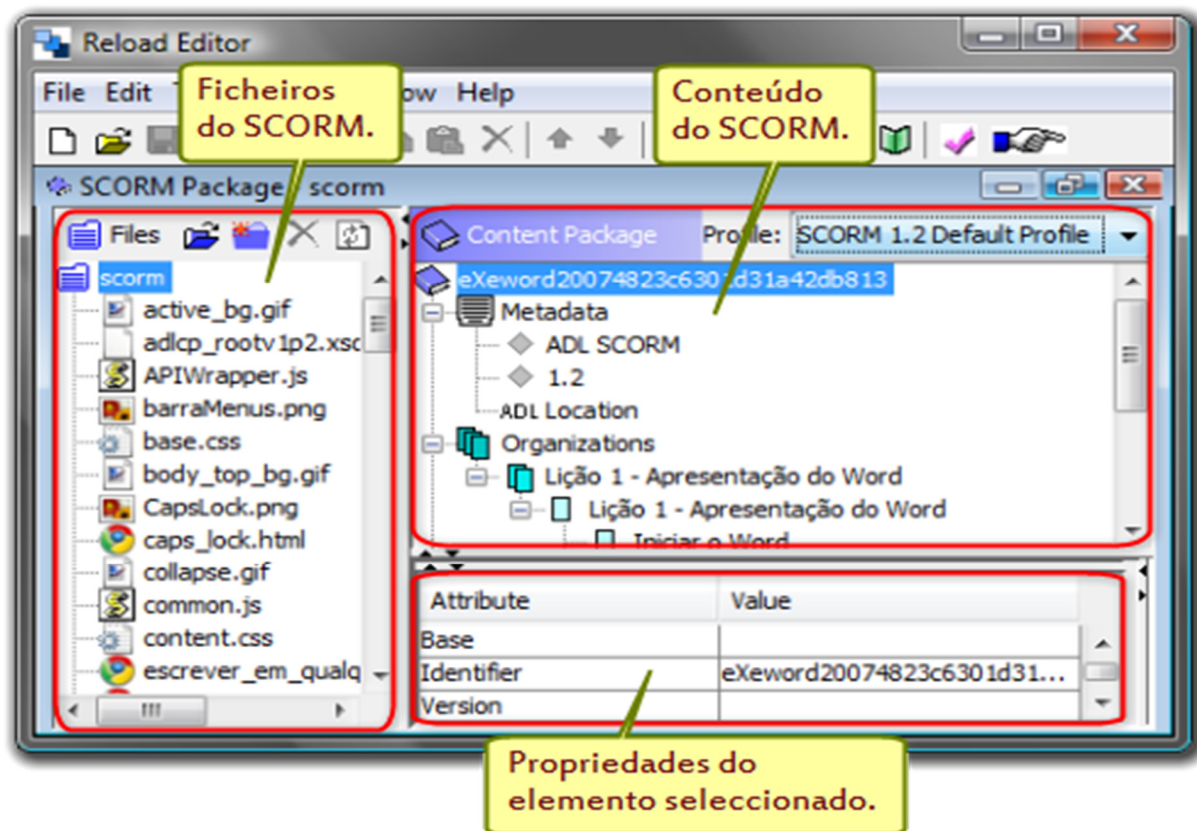


Figura 4. Interface do Reload Editor

Fonte: <http://www.sfm.pt>

Ao contrário do Exe e do Xerte, que permitem a criação de conteúdos e-learning, o Reload Editor serve apenas para agrupar objetos de aprendizagem num pacote SCORM e associar-lhes metadados requerendo algum conhecimento sobre a norma SCORM e as especificações de metadados.

Esta ferramenta pode ser usada também para editar um pacote SCORM tornando assim possível criar novas estruturas (uma sequenciação diferente de objetos de aprendizagem) e novos cursos para e-learning a partir de outros cursos já existentes. Uma das funcionalidades importantes do Reload Editor é a validação, já que permite verificar se o ficheiro gerado pela aplicação está em conformidade com o formato SCORM.

## 2.4 - Modelo pedagógico para o e-learning

A definição de e-learning que reúne maior consenso, é a que ilustra que uma plataforma de e-learning permite transmitir conhecimento a maior número de alunos ao mesmo tempo e em

qualquer lado do mundo, ou seja, a utilização combinada de aulas em ambiente virtual interativo. Permite uma maior colaboração e partilha de ideias entre pessoas envolvidas. Uma plataforma de e-learning proporciona ambiente que quebra qualquer barreira espacial e temporal. A flexibilidade de uma plataforma de e-learning, de facto facilita a distribuição das tarefas e permite que os docentes auxiliem o desenvolvimento das mesmas em tempo útil, promovendo assim as avaliações contínuas dos conteúdos programados.

Podemos também acrescentar que, a prática pedagógica que se realiza na comunicação entre os atores envolvidos no processo educativo e na reflexão filosófica que se faz sobre a prática, fundamenta-se em volta do tipo de comunicação utilizada pelos intervenientes (Veiga, 1998, p.11).

O aparecimento da internet com novas ferramentas conduziu a uma grande mudança no modelo de comunicação que recai principalmente sobre a autonomia das pessoas. Esse novo paradigma trouxe um desafio na prática educativo, assim é necessário repensar no processo pedagógico atual e preparar para conviver com o novo sujeito de aprendizagem que tem ganhando através da rede internet, um lugar no seio educativo.

Segundo Miranda (2005), a inovação tecnológica nos domínios da informática e das telecomunicações, ao proporcionar uma plataforma de suporte à disponibilização da informação e à comunicação entre o professor e o aluno e entre os alunos, veio incentivar o aparecimento de muitas experiências educativas, implementadas em ambientes de aprendizagem online.

Para a Miranda (2005), o modelo teórico, apresentado na figura 5, a partir do qual se pode partir para modelos reais, põe em evidência a importância que as variáveis: tecnologia, aluno e professor representam para uma dada instituição. Por outro lado, destaca a conjugação resultante de alguns elementos desses planos na obtenção de um modelo equilibrado.

Interessa destacar o equilíbrio neste modelo tridimensional, adaptado de Duart & Sangrà.

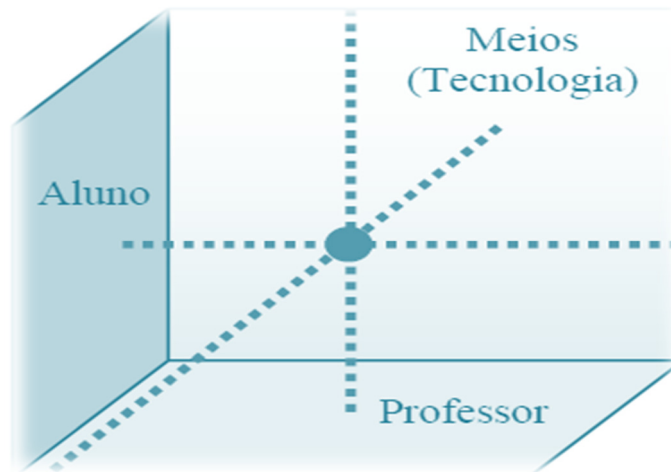


Figura 5. Equilíbrio num modelo tridimensional

Ao longo da última década, surgiram diversas abordagens e modelos para minimizar os fatores que tipicamente levam a que os projetos de e-learning falhem.

Para Gonçalves (2007), as tecnologias por si só não são suficientes para obter sistemas de e-learning adequados às necessidades dos docentes e discentes, pelo que o modelo pedagógico orientado por teorias de aprendizagem e por modelos de organização e estruturação dos conteúdos assume particular importância nos projetos de e-learning.

As teorias da aprendizagem assentam essencialmente na intersecção das questões sobre a natureza da mente com as questões sobre a natureza da cultura. O conhecimento adquirido é mais útil ao aluno, sobretudo quando é descoberto através dos esforços cognitivos do próprio aluno, pois fica então relacionado com o significado ou conhecimento anterior e usado em referência a ele. Mas, compreender alguma coisa de um modo não exclui compreender de outras maneiras, já que a formação e a transformação dos significados ou a construção das representações da realidade estão também intimamente ligadas à cultura, bem como às interações com os outros indivíduos dos nossos mundos (Bruner, 2001).

Podemos afirmar que, independente da forma ou do suporte do processo de aprendizagem, o fundamental é dispor de informação para pensar, analisar, processar e discutir, uma vez que o conhecimento não reside apenas nos professores. Mas, informação em demasia pode implicar entropia para o processo de aprendizagem, pelo que cada vez mais se exige que o

ambiente de aprendizagem (ou plataforma de e-learning) seja um parceiro na organização, estruturação e filtragem da informação e na construção do conhecimento e do saber (Gonçalves, 2007).

Para Gonçalves (2007), citando Freitas (1999), tal como no meio empresarial, já não é tanto no produto que se encontra o verdadeiro interesse e valor educativo de um trabalho escolar, mas sim no processo da sua obtenção. Não é tanto a chegada mas antes o caminho que se percorreu até lá. Satisfazer as necessidades de aprendizagem dos alunos é, em primeira instância, a chave para garantir o sucesso de um modelo de e-learning.

O modelo apresentado aponta para uma extensa lista de factores críticos de sucesso, organizados em torno de oito dimensões-chave que reúnem os seguintes aspectos (Khan, 2004): pedagógicos; tecnológicos; design de interface; avaliação; gestão; suporte técnico; éticos; e institucionais (ver Figura 6). Cada uma destas dimensões pode ser subdividida em sub-dimensões compostas por factores específicos a ter em conta aquando do projecto de um sistema de e-learning.



Figura 6. Framework para e-learning

Fonte: (Khan, 2004)

Os pressupostos mencionados anteriormente, apontam para uma preocupação crescente na procura de um modelo pedagógico que minimize as lacunas sociais e tecnológicas, onde é possível implementar alguma democracia no processo de aprendizagem e uma maior integração de índole tecnológica e pedagógica. Em alguns casos, o alinhamento entre tecnologia e educação falha devido aos seguintes fatores:

- Infraestrutura tecnológica para suportar as tecnologias educativas;
- Características das regiões onde aplicamos a tecnologia;
- Metodologias utilizadas para dinamização das plataformas de aprendizagem;
- Nível de formação dos intervenientes;
- Recursos financeiros e tecnológicos disponíveis para manutenção tecnológicas.

Caso os pressupostos acima indicados sejam ultrapassados, julgamos ter a solução prática para o problema. Os pontos assinalados anteriormente, retrata um pouco a atual realidade de São Tomé e Príncipe referida anteriormente.

### **Conceitos pedagógicos do Moodle**

O Moodle é uma das plataformas mais utilizadas no mundo. Em Portugal, a sua utilização também significativamente superior a outras no contexto do ensino secundário. Por conseguinte, interessa-nos perceber quais os conceitos pedagógicos envolvidos aquando da sua conceção.

O conceito do Moodle foi criado em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. Voltado para programadores e académicos da educação, constitui-se em um sistema de administração de atividades educacional destinado à criação de comunidades on-line, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa. Permite, de maneira simplificada, a um estudante ou a um professor integrar-se, estudando ou lecionando, num curso on-line à sua escolha (e-learningeuropa, 2012)

A maior parte da sua experiência foi adquirida quando era Webmaster da Curtin - Universidade de Tecnologia em Perth, na Austrália, onde entre outras funções foi administrador do Sistema WebCT (Sistema de Ensino à Distância - comercializado pela Blackboard). É o criador da plataforma Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic

Learning Environment), uma experiência iniciada em 1999 sob a forma de comunidade virtual (Moodle.org) que envolve administradores de sistema, professores, pesquisadores, designers institucionais, desenvolvedores e programadores (Dougiamas (2001).

O esquema apresentado na figura 5, explica sucintamente a filosofia do Modelo Pedagógico da plataforma de Moodle.

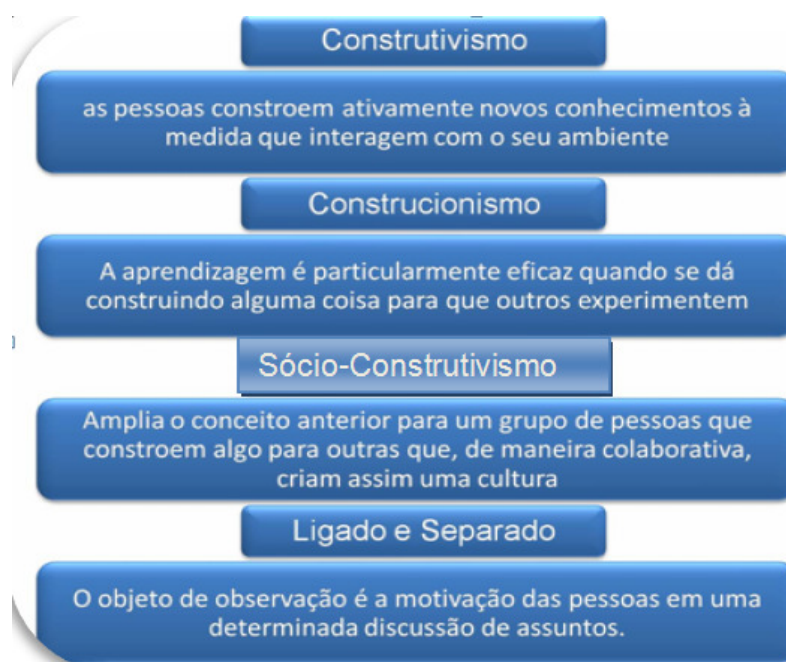


Figura 7. Filosofia do Modelo Pedagógico da plataforma de Moodle

Segundo as palavras do próprio Dougiamas (2001), o Moodle ao basear-se na pedagogia sócio-construtivista, não só trata da aprendizagem como uma atividade social, como focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente objetos (por exemplo textos), para que outros os vejam ou utilizem.

Para o sucesso de qualquer projeto desta envergadura, é necessário que a sua filosofia seja orientada pela pedagogia sócio-construtivista, pautada em quatro conceitos básicos (Dougiamas, 2001):

- **Construtivismo** – as pessoas constroem ativamente novos conhecimentos à medida que interagem com o seu ambiente. O conhecimento adquirido durante o percurso é progressivamente fortalecido à medida que adquirimos novos conhecimentos, e assim construímos conhecimento significativo. O indivíduo não deve limitar o seu campo de visão, estando apenas dependente do conhecimento de outros, quando escutamos

outras pessoas, lemos um livro etc., torna necessário verificar a autenticidade da informação ou mesmo questioná-la mesmo quando ela parece verdadeira. Não implica que não aprendemos quando lemos artigos na internet ou assistimos uma conferência. Obviamente se que pode aprender com isso, mas a questão em causa é a interpretação de cada conteúdo que não é igual para todos.

- **Construcionismo** - a aprendizagem é particularmente efetiva quando se constrói algo para outros experimentarem. Podendo ser qualquer coisa, como falar, ou escrever uma mensagem usando a Internet (e-mail) até artefatos mais complexos como uma pintura ou mesmo um software. Por exemplo, pode ler-se várias vezes uma página e esquecer no dia seguinte, mas se tentar explicar a ideia outra pessoa com as suas próprias palavras narrando o próprio acontecimento, provavelmente terá uma compreensão melhor e mais integrada das suas próprias ideias. Por isso, algumas pessoas tomam notas durante conferências;
- **Sócio-Construtivismo** - reflete um pouco as ideias mencionadas anteriormente, mas o grupo social constrói o objeto colaborativamente. A construção feita seguindo os pressupostos indicados anteriormente, faz com que o indivíduo passa a pertencer a mesma cultura. Exemplos práticos: a partilha de uma sala de aulas; um curso on-line, os formatos das ferramentas do software não devem indicar por si só a forma como deve funcionar o curso, mas também as atividades e os textos produzidos no grupo, que eventualmente ajudarão cada integrante do grupo;
- **Ligado e Separado** - esta ideia é mais evidente nas motivações dos indivíduos durante uma discussão. Comportamento separado é tentar entender o objeto e seu efeito, e tentar defender por suas próprias palavras, usando a lógica para apontar as falhas às ideias do opositor. Comportamento Ligado é uma aproximação do significado de empatia, escutar e fazer perguntas num esforço para entender o outro ponto de vista. Comportamento construído é quando uma pessoa é sensível a essas duas aproximações e pode escolher qualquer uma delas para a situação atual.

O comportamento ligado a uma comunidade de aprendizagem é um estímulo para aprender, não só promove aproximação com pessoas, como também promove a reflexão mais profunda das convicções de cada um. Quando pensamos nesses assuntos, focaliza-se em

experiências produtivas para aprender, sob o ponto de vista do estudante. Muito melhor que publicar e avaliar informação. Também pode ajudar a perceber como cada participante de um curso pode tanto ser um professor como também um aluno.

O professor pode deixar de ser apenas a fonte de conhecimento para ser um moderador e modelo de cultura para o grupo, *lidando com os alunos de uma forma mais íntima, que encaminha às suas próprias necessidades de aprendizagem (Piaget & Grécco, 1974)*, deve moderar as discussões e atividades de modo conduzir os alunos para uma melhor meta de aprendizagem. Obviamente que o Moodle não impõe ao estilo de comportamento citado, cabe ao professor escolher a estratégia pedagógica que melhor se adequa ao grupo

É certo que estes conceitos podem não ser compreendidos e assimilados pelos utilizadores na primeira abordagem, mas o fator formação e o interesse demonstrado pelos professores e alunos no uso da internet poderá influenciar o uso da plataforma e-learning em São Tomé e Príncipe. Muitos especialistas nesta área, recomendam que os utilizadores têm que possuir conhecimento prévio dos mesmos.

## **2.5 - Iniciativas e Projetos e outras medidas TIC em São Tomé e Príncipe**

As tecnologias constituem um instrumento essencial para a partilha de informação e conhecimento, fundamental para uma gestão eficiente e moderna dos recursos limitados do país, condições essenciais para uma boa governação. Um dos objetivos estratégicos do governo é transformar as TIC num instrumento para reduzir a pobreza e alcançar os objetivos de desenvolvimento do milénio (MEC, 2006). Na perspetiva dessa escolha política, pode-se incluir o Programa de Participação da UNESCO que foi executado por cerca de 10 anos e se estende à educação formal e não-formal.

Este programa, destinado a prestar assistência direta às iniciativas empreendidas por estados membro nos campos da organização de competência, em consonância com as prioridades determinadas pelo próprio país, incluindo o projeto de comunicação em São Tomé e Príncipe no período de 1994 – 2003 (o projeto visava o uso das transmissões de rádio para melhorar a educação formais e não formais, animação escolar com a componente escola-comunidade).

Alguns aspetos apontados anteriormente, leva-nos a pensar que estão criadas as condições para disponibilizar servidores web com melhor qualidade e também melhor qualidade técnica para instalação e configuração de plataformas de e-learning. O interesse demonstrado pelos parceiros de desenvolvimento aponta para em maior dinamismo no uso da internet para educação.

Alguns dados fornecidos pela CST, mostram que a empresa tem em vista um Projeto de Infraestrutura Técnica de Suporte a Serviços de Internet (IETSSI) que visa o desenvolvimento do novo portal On-line e Website para prestação de alguns serviços sociais ao nível educacional (CST, 2009).

Para a implementação do projeto, a CST tem, atualmente, a seguinte infraestrutura:

- Servidor Web Pentium Xeon 3.0 GHz, com 1 Gb RAM;
- Windows Server 2003 SP2;
- Internet Information Services 6.0 (servidor web);

Considerando que a Empresa prevê a renovação da referida plataforma ou adopção de uma nova (no âmbito do projeto IETSSI), é imperativo que o novo Portal possa ser transferido para outro ambiente sem grandes dificuldades (CST, 2009).

Algumas instituições de ensino público ou privado, têm demonstrado interesse na implementação de algumas tecnologias para dinamização do ensino. Muitas delas já deram passos significados. O Instituto Superior Politécnico (ISP) constituiu um laboratório de informática com cerca de trinta computadores, instalado em duas salas. Uma sala com oito computadores ligados à Internet e outros especialmente reservados para aulas, que fazem parte do currículo para todas as sessões de formação. As duas salas podem acomodar até 40 alunos de uma só vez.

Existem outras escolas de ensino superior (IUCAI e Lusíadas) em que as TIC fazem parte das unidades curriculares obrigatórias e a internet é um recurso fundamental

No caso do ensino básico, o Instituto Diocesano de Formação (IDF) e o Liceu Nacional que, com a reforma educativa incluiu a TIC como uma disciplina obrigatória no décimo ano, exigindo mais e melhores recursos informáticos para apetrechar essas escolas.

Atualmente, é visível a vontade política em alargar a rede e desenvolver as capacidades técnicas no país, especialmente a multiplicação do acesso nas escolas. A este respeito, Net escola é o projeto que prevê a conexão de Internet em todas as escolas secundárias do país, projeto esse que tem o total apoio da CST. Também temos a Bahnhof ST que oferece sessões de formação online gratuitas para todos os estudantes que se mostrem interessados.

## CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Neste capítulo, apresenta-se a metodologia de investigação, os processos de recolha e tratamento dos dados, questões relacionadas com investigação, caracterização do grupo, e a descrição de estudo.

### 3.1- Estudo de Caso

Esta investigação pretende modelar aspetos relacionados com a realidade educativa. Assim, torna-se inevitável fazer o levantamento de um conjunto de variáveis que influenciam essa mesma realidade.

Nesta perspetiva, as abordagens metodológicas de investigação educacional podem ser divididas em metodologias quantitativas e metodologias qualitativas.

No âmbito do estudo do grau de utilização das plataformas de e-learning no Liceu Nacional de São Tomé, as metodologias de investigação incidirão essencialmente sobre técnicas de recolha de dados quantitativos (questionário inicial e questionário final) e para a elaboração de um conjunto de boas práticas, as metodologias de investigação basear-se-ão essencialmente em técnicas e instrumentos de recolha de dados qualitativos (grelhas de observação).

A metodologia estudo de caso é aquela que melhor se adequa ao presente estudo. Poderá ser a estratégia que permitirá a tomada de decisões. O seu verdadeiro potencial está na capacidade para gerar hipóteses e descobertas; no interesse centrado no indivíduo; na sua flexibilidade e na sua aplicabilidade a situações naturais (Latorre, Rincón & Arnal, 2003).

YIN (1989, p.23) afirma que o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo num contexto real, quando a fronteira entre o fenómeno e o contexto não é claro e múltiplas fontes de evidência são utilizadas.

(...) uma investigação científica que investiga um fenómeno contemporâneo num contexto real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão

claramente definidos; enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muitas variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência (...) e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados (YIN, 1989, p. 23-24).

De forma resumida, YIN (1989) apresenta quatro aplicações para o método do estudo de caso:

- 1) Para explicar ligações motivadoras nas intervenções que são muito complexas para serem abordadas pelas estratégias experimentais;
- 2) Para descrever o contexto no qual a intervenção ocorreu;
- 3) Para fazer uma avaliação, ainda que de forma descritiva, da intervenção realizada;
- 4) Para explorar aquelas situações onde as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos.

Uma vez que uma escola não reúne as condições mínimas para fornecer uma plataforma de aprendizagem à sua comunidade e tal como foi, referido, reconhecendo que uma plataforma de e-learning poderá não ser um objetivo prioritário de uma escola isoladamente, realizamos encontros com algumas instituições em São Tomé que utilizam plataformas de e-learning. Das instituições que utilizam uma plataforma de e-learning, testamos a do GLOBUS apresentada na figura 8, porque foi a instituição que disponibilizou a tempo inteiro a plataforma ([glousdaio.com/sao](http://glousdaio.com/sao)) para a realização das atividades, e assim cumprir o objetivo proposto pelo estudo, para além de termos indicadores que seria aquele que fornecia um serviço com menores quebras.

Falar da educação a distancia, passa pela identificação de um conjunto de características específicas e objetos de aprendizagem que contemplam as necessidades de desenvolvimento da autonomia no aluno e consequentemente a flexibilidade na aprendizagem.


Os teóricos Jean Piaget & Constance Kamii, sublinharam que desenvolvimento da autonomia, *é a peça chave do processo de aprendizagem, no qual o aluno é o foco e o professor possui um papel secundário*. Neste sentido, o papel do professor é apenas orientar o aluno, que por sua vez escolhe o ritmo e a maneira como quer estudar e aprender, de acordo com suas necessidades pessoais.



[MeuGlobus](#)
[Cursos](#)
[Secretaria GlobusVirtual](#)
[Centro de Recursos](#)
[Novo Aluno](#)
Sábado 30 Junho 2012

Ola, Bom Dia

Isito Carvalho



Sair

Actualizar Perfil  
Último acesso  
Sex, 22 Jun 2012, 20:40  
(7 dias 13 horas)

---

Menu principal

Notícias

---

Administração do Sítio

- Utilizadores
- Disciplinas
- Notas
- Página principal
- Relatórios

Notícias

[Subscrever a este fórum](#)


[Começar um novo tema](#)

---

**Novas oportunidades**  
por Sao GlobusVirtual - Quarta, 23 Junho 2010, 00:28

Plataforma E-Learning do Instituto GlobusVirtual

Para qualquer pessoa, a qualquer hora e em qualquer lugar



[Editar](#) | [Apagar](#)

[Activar modo edição](#)

---

Plataforma de Sistema de Aprendizagem OnLine Recurso virtual da GLOBUSVIRTUAL para Sistema de Ensino à Distância via Internet - Elearning.

---

**Hora**

SAO: 11:36:58 am  
você: 11:36:51 am

---

**Calendário**

Junho 2012

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					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

---

[Criar Conta Parente](#)

Figura 8. Plataforma GLOBUS - glousdaio.com/sao

### 3.2- Questões de investigação

Relativamente ao tipo de investigação que se projetou, julgamos que se enquadra no estudo de caso, sendo do ponto de vista educativo e de natureza tecnológica, uma vez que pretendemos reunir um conjunto de informação pertinente com a finalidade de a interpretarmos. O estudo desenvolve categorias conceptuais para ilustrar e teorizar acerca do caso, procurando perceber o papel das tecnologias educativas na melhoria do ensino das ciências.

Através dos dados recolhidos e atividades realizadas durante esse curto período de tempo, pretendia-se aferir que o uso da plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe contribui para a melhoria do ensino e em particular para uma maior motivação e melhor desempenho dos alunos no ensino das ciências.

A observação é usada para os questionários que permitiram recolher dados sobre a situação inicial (antes de usar plataforma de e-learning) e situação final (após a utilização do sistema de e-learning) permitiram-nos encontrar respostas para as questões de investigação. Para garantir a autenticidade das respostas e conseqüentemente o êxito do estudo, foi necessário dividi-los em dois grupos distintos, mas que se complementam: um grupo com características específicas para os professores e outro grupo para os alunos.

Em conformidade com os objetivos deste estudo enunciados anteriormente, pretendíamos responder às seguintes questões:

- Alunos e professores desejam utilizar plataformas de aprendizagem numa escola?
- Após a sua configuração, a plataforma Moodle será utilizada na escola?
- A plataforma Moodle está a ser usada como espaço de comunicação e de colaboração ou como um simples repositório de documentos?
- Desenvolver e executar um conjunto de ações e atividades de (in) formação poderão ser um suporte importante na prática pedagógica do ensino das Ciências?
- Explorar as potencialidades da plataforma de e-learning Moodle e tecnologias associadas impulsionará os docentes e alunos à sua correta utilização no âmbito do ensino das Ciências?
- Produzir um manual de boas práticas com vista a que professores e alunos possam tirar proveito dos pontos fortes de b-learning, minimizando eventuais pontos fracos, contribui para uma maior e mais correta utilização da plataforma?
- Uma plataforma de e-learning será um objetivo de uma escola isoladamente ou uma política/medida do governo?

### **3.3- Caracterização do Grupo**

O estudo envolveu os alunos e cinco professores da décima classe da turma I do Liceu Nacional de São Tomé e Príncipe, uma turma com um total de trinta e oito alunos, sendo, vinte e dois do sexo feminino e dezasseis de sexo masculino (gráfico 1). Foi selecionado este grupo porque já era uma das turmas que tinha no seu currículo uma disciplina de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC).

O facto de possuírem competências básicas em TIC e o facto de mais de 1/3 dos alunos possuírem computador pessoal foi decisivo na escolha deste grupo.

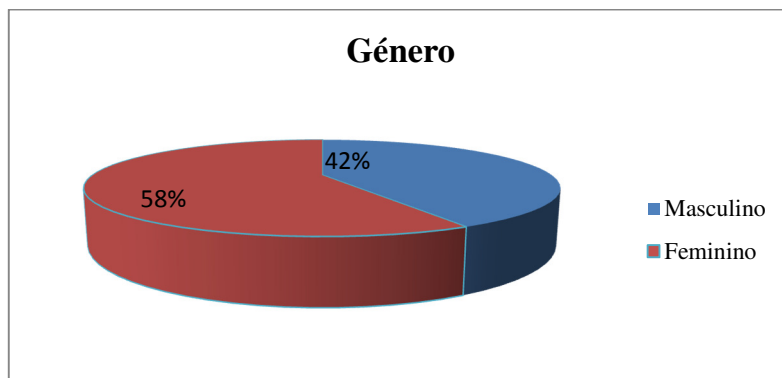


Gráfico 1 – Género dos alunos

A idade dos alunos varia entre os 15 e os 16 anos, o que garante a homogeneidade do grupo (gráfico 2).

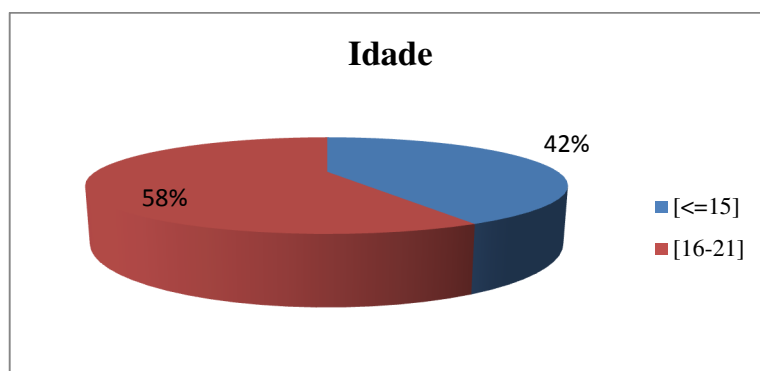


Gráfico 2 – Idade dos alunos

Os alunos vivem maioritariamente num seio familiar composto por pai, mãe e irmãos, como se pode verificar através do gráfico 3.

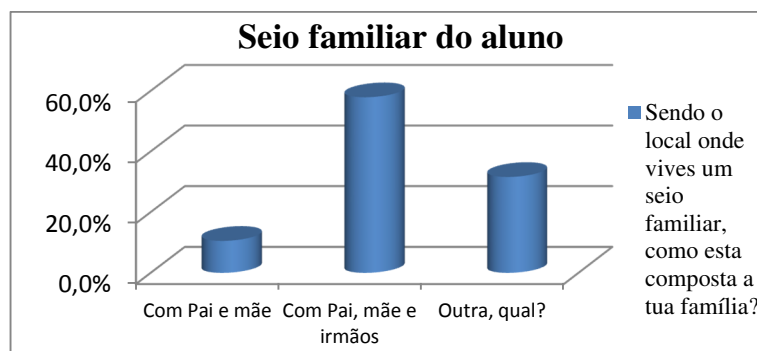


Gráfico 3 - Seio familiar do aluno

Todos elementos do grupo frequentaram a 10ª classe pela primeira vez. Esta característica, juntamente com a idade, mantém a homogeneidade do grupo (Gráfico 4).

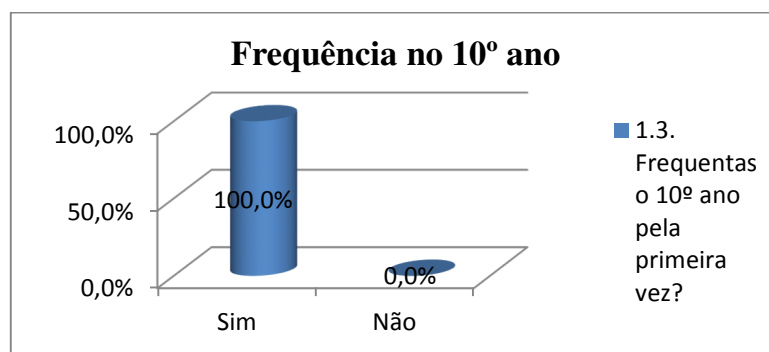


Gráfico 4 - Frequência no 10º ano

No que diz respeito aos cinco professores que se voluntariaram a participar no estudo, eram todos de sexo masculino, como indica o gráfico 5. Este facto derivou de estes serem os professores de disciplinas de ciências da turma escolhida: Física, Química, Matemática, Geografia e Português.

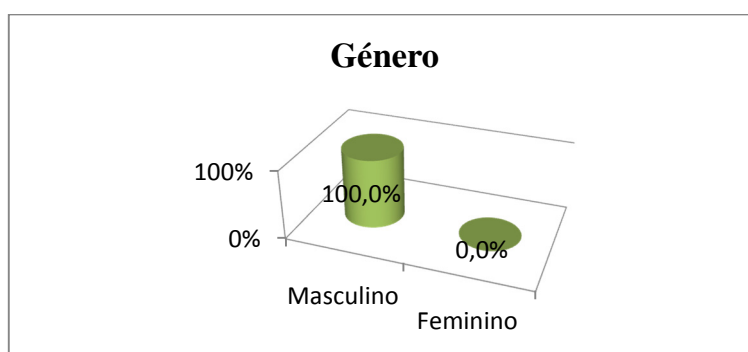


Gráfico 5 – Género dos professores

A idade dos professores que fizeram parte das atividades varia bastante, mas a maioria situa-se entre os 26 e os 35 anos (3 professores), tal como se verifica no gráfico 6.

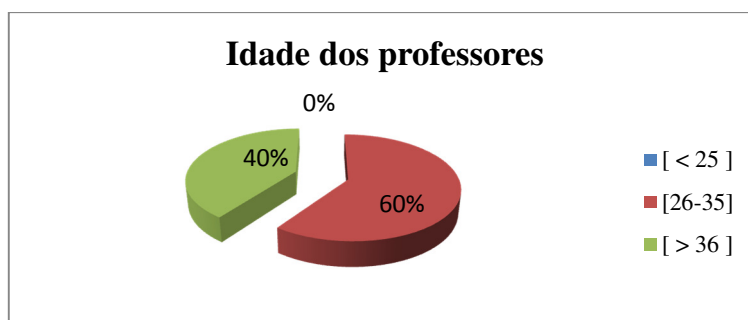


Gráfico 6 - Idade dos professores

O nível académico dos professores não é o mais elevado, sendo que 80% (4 professores) apenas possui bacharelato e os restantes 20% (1 professor) possuem licenciatura (gráfico 7).

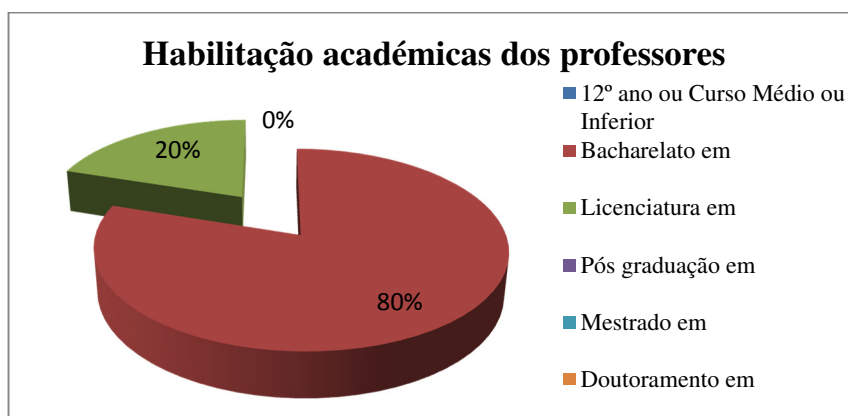


Gráfico 7 - Habilitação académica dos professores

Em contrapartida, o grupo de professores que aderiram às atividades propostas no estudo do caso já possui experiência profissional considerável (gráfico 8).



Gráfico 8 - Experiência Profissional como Professor

O Gráfico 9 mostra a situação profissional dos professores. A situação reflete um pouco a realidade do país. A percentagem de professores não efetivos ainda é significativa.

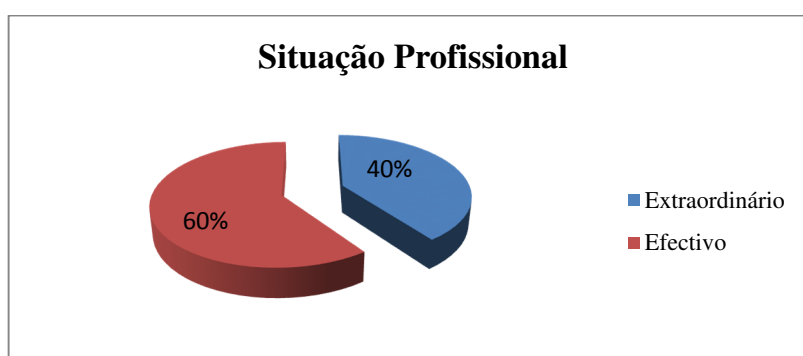


Gráfico 9 - Situação Profissional

### **3.4- Descrição do Estudo**

Definido o plano da investigação, cujo componente nuclear era a utilização de uma plataforma Moodle disponibilizada pela Globus, passamos para a configuração da mesma: criação de utilizadores e criação de disciplinas. De seguida, foram dinamizadas sessões de formação para professores e sessões de formação para alunos. Posteriormente, foram promovidas outras sessões de (in)formação sempre que solicitado, nomeadamente para apoiar os professores na construção de objetos de aprendizagem e dinamização de atividades.

Pragmaticamente, as etapas foram as seguintes:

- a) Selecionar uma turma da 10.<sup>a</sup> classe do Ensino Secundário, solicitar autorizações para realizar estudo e configurar a área e respetivas disciplinas na plataforma escolhida;
- b) Recolher dados através de questionários aos professores e alunos e respetiva análise dos mesmos com vista a avaliar a situação inicial;
- c) Formar os professores da turma;
- d) Formar os alunos da turma;
- e) Promover sessões de acompanhamento na criação de objetos de aprendizagem e publicação na plataforma moodle, registando de dados em grelhas de observação;
- f) Acompanhar e monitorizar alunos na utilização da plataforma moodle, registando dados em grelhas de observação;
- g) Recolher dados sobre a situação final após realização das atividades planeadas para o período de Março a Maio de 2012;
- h) Analisar, tratar e apresentar os dados com vista a avaliar o impacto da utilização da plataforma moodle, nomeadamente nos processos de aprendizagem do ensino das ciências.

Como referimos anteriormente, das instituições que utilizam a plataforma Moodle em São Tomé e Príncipe, escolhemos a do GLOBUS ST face à garantia das condições adequadas para a realização das atividades.

A plataforma é intuitiva e fácil de utilizar, e tanto pode dar ser útil a uma página de um único professor/formador, como à página de uma Universidade/Instituto ou outras instituições, com dezenas de milhar de alunos/utilizadores.

Os requisitos técnicos disponibilizados na implementação desta plataforma foram:

- **Servidor** - Servidor Web com suporte PHP (ex.: Apache, IIS) para configuração e disponibilização da plataforma Moodle;
- **Cliente** – Navegador web com plugins de software específico para visualização dos recursos (formatos "pdf", "doc", etc.) e interação por parte dos alunos e professores.

Foi-nos atribuído o privilégio de utilizador administrador através do qual foi possível criar disciplinas e alterar o ambiente das mesmas. Criámos uma turma virtual e respetivas disciplinas em que todos professores e alunos envolvidos no processo foram registados de forma a terem acesso aos conteúdos, disciplinas nas quais foram inscritos.

Os recursos e atividades e as ferramentas de comunicação disponibilizadas pelo professor/formador constituem, respetivamente, os objetos de aprendizagem e os serviços que promovem a interação entre o professor e os alunos, ou mesmo entre os próprios alunos.

Referimo-nos mais concretamente a:

- Fóruns - locais de debate, partilha de ideias e esclarecimento de dúvidas;
- Gestão de conteúdos (Recursos);
- Questionários;
- Blogs;
- Wikis;
- Geração e gestão de Base de Dados;
- Sondagens;
- Chats - salas de conversação em tempo real entre os utilizadores;
- Glossários;
- Testes;
- Trabalhos.

A apresentação dos cursos pode ser configurada, de acordo com as características específicas da disciplina:

- **Formato Social** – em que o tema é articulado em torno de um fórum publicado na página principal;
- **Formato Semanal** - na qual o curso é organizado em semanas, com datas de início e fim;
- **Formato Tópicos** - onde cada assunto a ser discutido representa um tópico, sem limite de tempo pré-definido.

Creemos que, qualquer plataforma para o ensino, terá que ser concebida com flexibilidade para permitir a transmissão e organização dos conteúdos ou materiais de apoio às aulas, por ser uma ferramenta que permite produzir conteúdos para cursos em páginas da Web, facilidade de comunicação e possibilidade de contribuir para o aumento de conhecimento quer no ensino presencial, quer no ensino a distância (Silva, 2008).

### **3.5- Dinamização e utilização da plataforma**

Durante o processo de dinamização e utilização, os professores foram convidados a identificar os conteúdos para disponibilizar na plataforma, propor atividades e responder às questões colocadas pelos alunos. O interesse demonstrado pelos alunos superou as expectativas uma vez que viram a sua vida facilitada com a disponibilidade dos conteúdos na plataforma, onde tiveram a possibilidade de ter acesso aos objetos de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar, expor as suas dúvidas, discutir temas no fórum, falar sempre que possível com colegas de turma ou professor.

Refira-se desde já que as atividades mais participadas foram as conversas temáticas no chat e a introdução de novos conteúdos para discussões nos fóruns. O interesse demonstrado pelos alunos sobre o assunto multiplicou e o número de acessos foram crescendo. Salienta-se também que foram criados grupos para realização de algumas atividades pontuais.

Para garantir o sucesso dos processos de interação, definimos para cada grupo, um elemento responsável que se destacava mais no uso das tecnologias. Esse elemento foi

considerado, pelos professores, o mais capaz para orientar os colegas do grupo quando surgiam dúvidas pontuais, facilitando assim as tarefas propostas.

As tarefas disponíveis intimamente ligadas aos papéis e respetivas permissões que se destacaram no processo de dinamização e utilização da plataforma foram:

- **Administrador**

- Gerir utilizadores;
- Definir modelos de autenticação;
- Programar cópias de segurança automáticas;
- Gerir disciplinas;
- Gerir módulos (atividades e blocos);
- Aceder a relatórios.

- **Professor**

- Configuração da disciplina;
- Gestão de alunos;
- Gestão de grupos;
- Gestão de cópias de segurança;
- Análise de relatórios;
- Gestão de escala de notas;
- Análise de notas dos alunos;
- Gestão de sistema de ficheiros;
- Acesso a fórum de professores;
- Acesso a tarefas efetuadas pelos alunos.

- **Aluno**

- Interação com recursos;
- Interação com atividades;
- Interação com os parceiros de aprendizagem;
- Bloco administração do aluno.

### 3.6- Técnicas e instrumentos utilizados para recolha de dados

Tal como referido anteriormente, os dados foram recolhidos através de um questionário inicial que forneceu informação sobre o conhecimento e/ou utilização de plataformas de aprendizagem pelos alunos e professores. Posteriormente, recorreu-se à observação direta para gerar um manual de boas práticas de e-learning/b-learning. A pesquisa documental foi também usada para fundamentar ou justificar alguns dados.

Sendo o questionário um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo, tentamos colocar uma série de questões que abrangem o tema em estudo, para além de algumas questões que permitiram caracterizar o grupo de participantes.

Genericamente, os questionários foram estruturados em três secções:

- a) Caracterização social;
- b) Conhecimento da internet;
- c) Percepções sobre a plataforma Moodle.

As questões foram estruturadas para assegurar um nível aceitável de confiança nas respostas. Cada respondente foi confrontado com as mesmas questões e na mesma ordem que os outros respondentes.

Para maior consistência do trabalho face às especificidades do país, em alguns casos tivemos que combinar outras técnicas mencionadas anteriormente como: observação e a análise documental. Como referem Tenreiro-Vieira e Vieira (2004, p. 53), a combinação de diferentes técnicas de recolha de dados, é uma prática muito útil, *permite combinar os pontos fortes e corrigir as deficiências de cada uma delas e recolher informação captando uma imagem, a mais completa possível.*

Relativamente às técnicas e instrumentos que utilizámos, apresentamos a tabela 1, que resume as questões em estudo.

**Tabela 1 - Questões de investigação e respetivas técnicas e instrumentos utilizados**

<b>Questões de Investigação</b>	<b>Técnica utilizada</b>	<b>Instrumentos</b>
1. Alunos e professores desejam utilizar plataformas de aprendizagem numa escola?	Inquérito	Questionário inicial
2. Após a sua configuração, a plataforma Moodle será utilizada na escola?	Inquérito “Análise documental”	Questionário inicial Relatório sistema de e-learning
3. A plataforma Moodle está a ser usada como espaço de comunicação e de colaboração ou como um simples repositório de documentos?	Inquérito “Análise documental”	Questionário final Relatórios do sistema de e-learning
4. Desenvolver e executar um conjunto de ações e atividades de (in) formação poderão ser um suporte importante na prática pedagógica do ensino das Ciências?	Inquérito Observação	Questionário final Observação durante formação e pós formação
5. Explorar as potencialidades da plataforma de e-learning Moodle e tecnologias associadas impulsionará os docentes e alunos à sua correta utilização no âmbito do ensino das Ciências?	Inquérito Observação “Análise documental”	Questionário final Grelha de observação Relatórios do Sistema de e-learning
6. Produzir um manual de boas práticas com vista a que professores e alunos possam tirar proveito dos pontos fortes de b-learning, minimizando eventuais pontos fracos, contribui para uma maior e mais correta utilização da plataforma?	Inquérito Observação	Questionário final Grelha de observação
7. Uma plataforma de e-learning será um objetivo de uma escola isoladamente ou uma política (medida) do governo?	Inquérito	Questionários inicial e final

## **CAPÍTULO IV – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

Através dos dados recolhidos e atividades realizadas durante o estudo, pretende-se apresentar neste capítulo os principais resultados do uso da plataforma e-learning em São Tomé com vista a aferir o contributo que o mesmo aporta para o ensino das ciências.

Sendo assim, o processo de análise e apresentação dos respetivos dos resultados é organizado em duas etapas:

**Primeira etapa:** Analisamos em separado as questões de investigação propostas nos inquéritos iniciais preenchidos pelos alunos e professores com vista a perceber o estado inicial do grupo em estudo.

**Segunda etapa:** Após a utilização da plataforma de e-learning durante o período do estudo, passamos à análise e apresentação dos gráficos dos inquéritos finais. Finalmente, são tecidas algumas considerações cruzando estes dados com os dados das grelhas de observação.

### **4.1- Inquérito inicial aos alunos e professores**

Nesta secção deu-se relevância à análise das questões dos questionários iniciais, procurando-se enquadrar os resultados com as questões de investigação.

Quando analisamos o mundo que nos cerca, identificamos que todos os acontecimentos, sejam eles culturais ou naturais, envolvem um grande número de variáveis. As diversas ciências têm a pretensão, de conhecer a realidade e de interpretar os acontecimentos (ciências humanas) e os fenómenos (ciências naturais), baseadas no conhecimento das variáveis intervenientes consideradas importantes nestes eventos. Estabelecer relações, encontrar ou propor leis explicativas é o papel próprio da ciência. Para isso é necessário controlar, manipular, medir as variáveis que são consideradas relevantes ao entendimento do fenómeno analisado. Muitas são as dificuldades em traduzir as informações obtidas em conhecimento. A maior delas é de natureza epistemológica: a ciência não conhece a realidade, apenas a representa através de modelos e teorias dos diversos ramos do conhecimento (Neto, 2001, p.2).

## **Análise do inquérito inicial aos alunos**

Tal como já foi referido aquando da caracterização do grupo, dos trinta e oito alunos envolvidos no estudo, 57,9% (22 alunas) são de sexo feminino e apenas 42,1% (16 alunos) de sexo masculino. É de salientar que o género não influenciou nem foi influenciado no processo de dinamização e utilização da plataforma de e-learning Moodle.

A idade dos alunos varia entre os 15 e os 16 anos, idade de adolescência em que os adolescentes assumem características preocupantes, inquietações constantes, entre outras características do foro psicológico. Isso causou alguns constrangimentos no decorrer das atividades. Ultrapassada a situação com a criação dos grupos de trabalho e a definição do par mais capaz. Foram definidos os critérios das atividades: se um elemento do grupo falhar, a responsabilidade seria imputada ao grupo, ou seja todos os elementos assumem responsabilidade do ato. Desta forma, responsabilizamos o grupo e favorecemos a interajuda, tanto nas tarefas programadas como na interação autónoma de cada um individualmente.

Aproximadamente 10% (4 alunos) dos alunos vivem apenas com o pai e a mãe, 57,9% (22 alunos) vivem com o pai, a mãe e os irmãos e 31,6% (12 alunos) vivem num seio familiar pouco comum que muitas vezes se reflete no desempenho escolar. Essas características tiveram pouca influência na realização das tarefas programadas. Contudo, poderá ter influenciado no acesso à plataforma fora da escola.

Um aspeto fundamental e que facilitou, de certa forma o estudo, foi o facto de todos elementos do grupo frequentarem a 10ª classe pela primeira vez. Esta característica conferiu ao processo uma homogeneidade que facilitou o processo de ensino e aprendizagem ou, pelo menos não afetou negativamente integração da plataforma de e-learning.

Para o cumprimento do plano de atividades de cada uma das disciplinas no que se refere à utilização da plataforma de e-learning fora da sala de aula, houve necessidade de convencer os alunos a abdicar das suas atividades extraescolares, essencialmente, das suas atividades de tempos livres. Uma vez que as atividades lúdicas e de entretenimento baseadas na internet ocupam 68,8% (30 alunos) (gráfico 10) dos alunos. O facto de os alunos usarem o computador e a internet para jogos e atividades recreativas ou de entretenimento, garantiu-nos alguma confiança na integração da plataforma nos processos de aprendizagem.

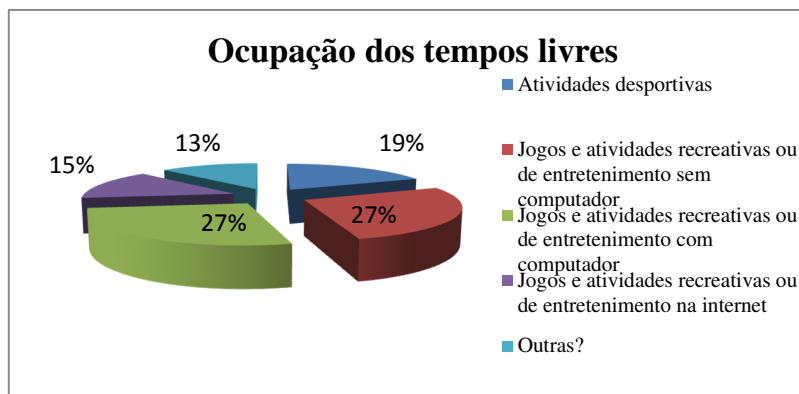


Gráfico 10 - Ocupação dos tempos livres

Quanto à Reforma do ensino em São Tomé e Príncipe, 94,7% (36 alunos) dos alunos responderam que se aperceberam da existência de reforma. As restantes dividiram-se em Não e N/S, N/R com 2,6% (1 aluno) para cada, como indica o gráfico 11. Para o efeito podemos considerar que a maioria dos alunos está informada sobre a reforma escolar.

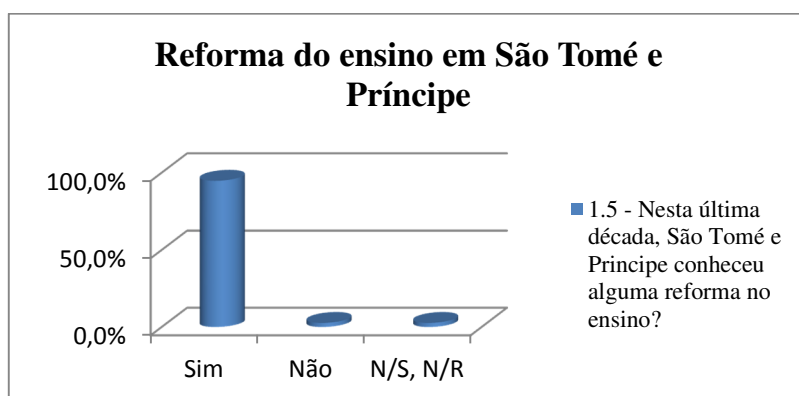


Gráfico 11 - Conhecimento sobre a reforma do ensino em São Tomé e Príncipe

Analisando a frequência no uso da internet pelos alunos, o gráfico 12 mostra que os alunos nunca usaram a internet e os que usavam 2 a 3 vezes por dia soma um total de 21% (8 alunos) dos alunos, sendo 10,5% para cada grupo nestas condições. Uma grande parte dos alunos 47,4% utilizavam a internet 2 a 3 vezes por semana, 28,9% (11 alunos) utilizavam 2 a 3 vezes por mês e apenas 2,6% (1 aluno) não tinham o hábito de utilizar a internet, utilizavam apenas 2 a 3 vezes por ano.

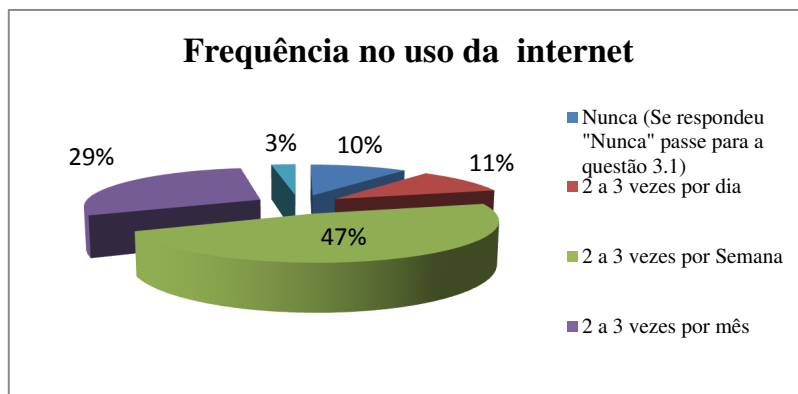


Gráfico 12 - Frequência no uso da internet

O gráfico 13 mostra um pouco a realidade das famílias santomenses quanto ao acesso à internet, tudo isso deve-se ao elevado custo associado à adesão e manutenção na internet, apenas 12,5% (5 alunos) dos alunos têm a possibilidade de usar acesso à internet em casa. Mesmo aqueles que usam nos centros públicos (a maioria dos alunos) nem sempre têm possibilidade face à taxa de ocupação. Isso faz com muitas vezes os alunos se atrasem nas tarefas proposta pelos professores.

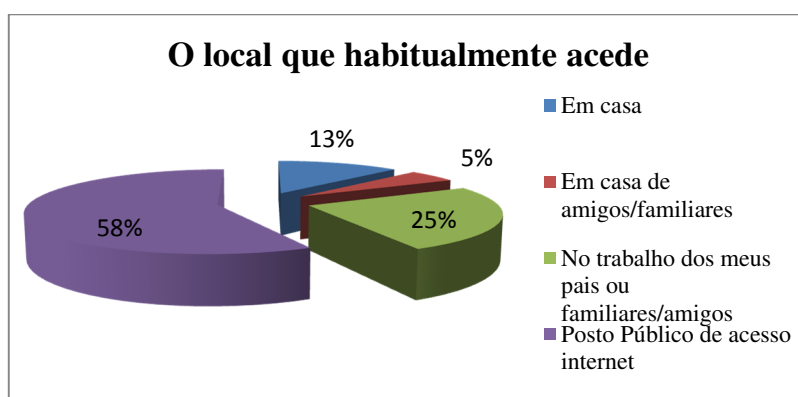


Gráfico 13 - O local em que habitualmente acede à internet

Quanto à finalidade pela qual os alunos usam internet, mais de 50% (29 alunos) responderam “Pesquisar informações”, 12,1% (7 alunos) para enviar ou receber e-mails, e os que responderam que usam para interagir em comunidades sociais (Facebook, twitter, etc) formam um total de 31%, (18 alunos) não esquecendo que 6,9% (4 alunos) utilizavam para jogar, como mostra o gráfico 14. Genericamente, estes dados garantiram-nos alguma confiança para a dinamização das atividades. De referir que todos alunos demonstraram o interesse pelo uso da internet e a posse de competências básicas em TIC.

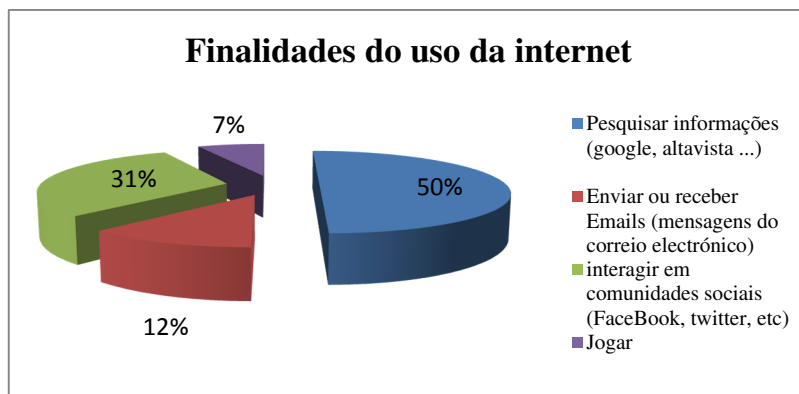


Gráfico 14 - Finalidades do uso da internet

No que toca ao nível de utilização da internet pelos respetivos alunos, apenas 2,9% (1 aluno) dos inquiridos responderam ter um nível muito bom, 44,1% (15 alunos) bom e 14,7% (5 alunos) responderam suficiente, como se apresenta no gráfico 15. Somando as três primeiras opções, temos uma soma considerável de alunos capazes de orientar os que afirmam ter um nível fraco. Esta estratégia, tal como foi referido anteriormente, passa pela definição de pelo menos um elemento do grupo como par mais capaz para apoiar elementos com dificuldades em lidar com as TIC.

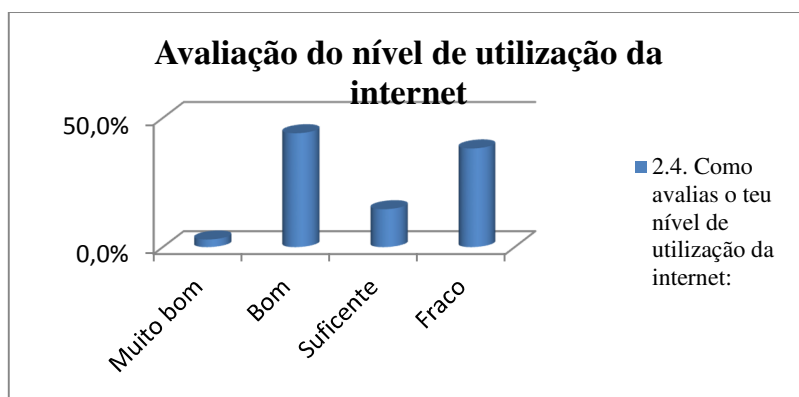


Gráfico 15 - Avaliação do nível de utilização da internet

Quanto ao acesso à internet em São Tomé e Príncipe, a classificação feita pelos alunos mostrou a realidade do país. No gráfico 16, embora a maioria dos alunos não responda ou não saiba responder, os restantes consideram-na boa. Mas, aquando da realização das atividades, mais de metade dos alunos mostraram-se indignados com o acesso à internet no país. Aliás, a lentidão na abertura da página da plataforma era frequente, tanto mais que muitas vezes fomos obrigados adiar as atividades devido a falhas no serviço da internet. Situação que julgamos poder vir a ser ultrapassada brevemente com instalação da fibra ótica.

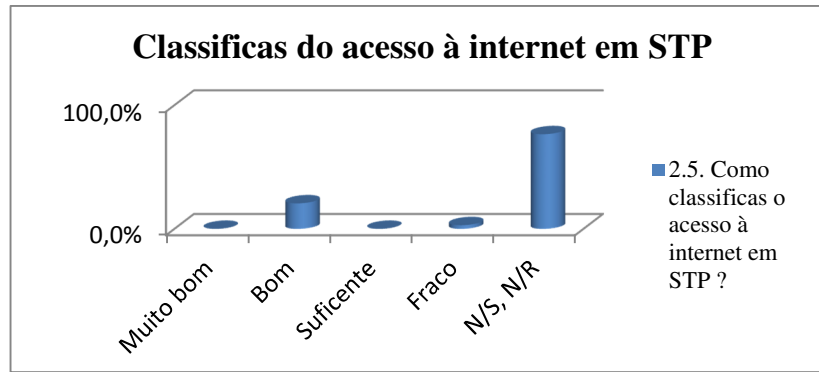


Gráfico 16 - Classificação do acesso à internet em STP

Na escolha da frase que melhor se enquadra com aluno (gráfico 17), a escolha recaiu sobre “o uso da internet pode contribuir para melhoria do ensino e em particular o desenvolvimento do ensino das ciências em São Tomé e Príncipe”, e sobre que a “plataforma e-learning contribui para uma maior aproximação entre professor-alunos, alunos-professor ou mesmo aluno-aluno e uma possível reforma no ensino”.

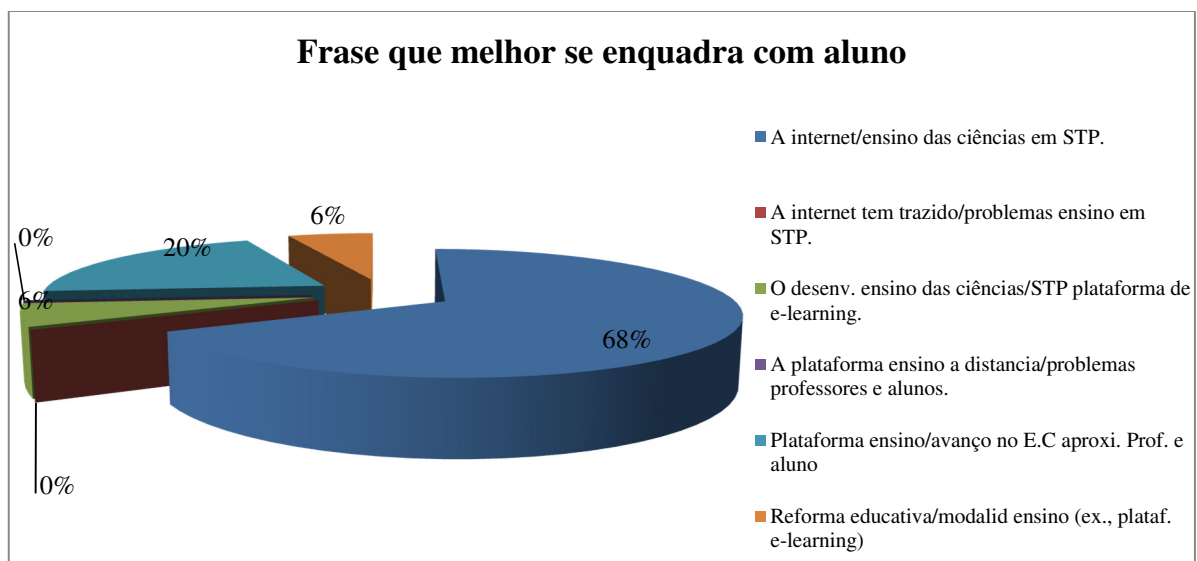


Gráfico 17 - Frase que melhor se enquadra com o aluno

Estes dados permitiram-nos obter resposta para a primeira e segunda questões de investigação, ou seja, os alunos desejam utilizar plataformas de aprendizagem numa escola e, após a sua configuração, estão motivados para a utilizar.

Quanto ao conhecimento das potencialidades da Plataforma Moodle, o gráfico 18, mostra como todas as respostas recaem sobre o pouco conhecimento dos alunos sobre o assunto.

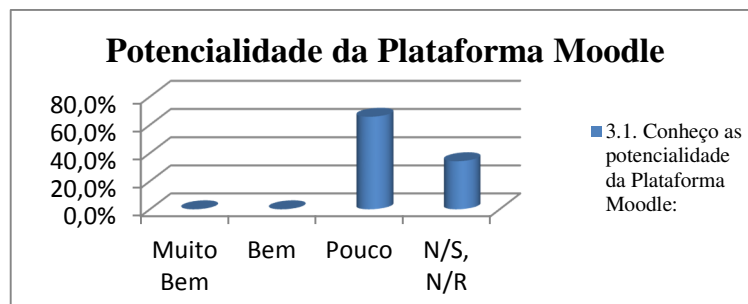


Gráfico 18 - Potencialidades da plataforma Moodle

Como era de esperar, o gráfico 19, corrobora os dados anteriores, já que todos alunos responderam que nunca usaram a Plataforma Moodle ou outra similar no contexto do ensino.

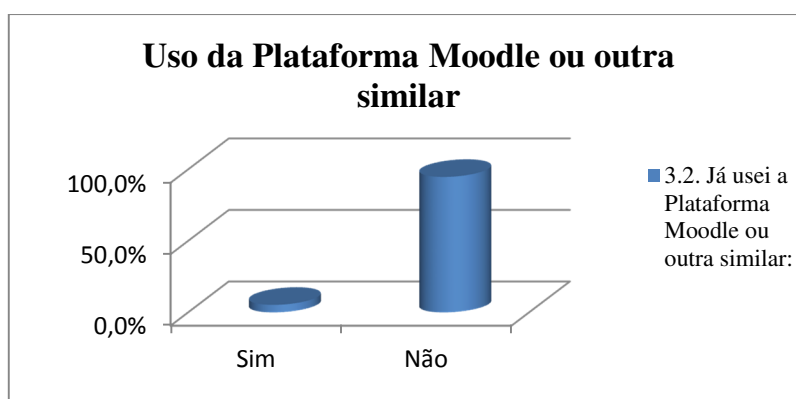


Gráfico 19 - Uso da plataforma Moodle ou outra similar

Moodle é uma tecnologia pouco conhecida na sociedade santomense, mesmo quando se trata do ensino superior. O gráfico 20 reflete esta realidade.

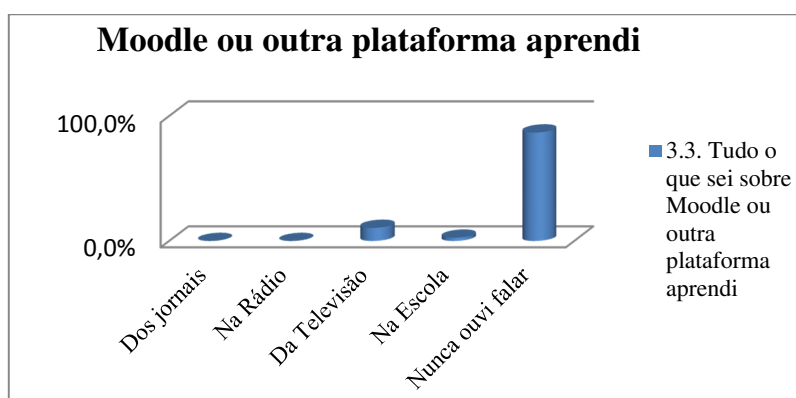


Gráfico 20 - Aprendizagem sobre o Moodle ou outra plataforma

Analisando as respostas à questão sobre o conhecimento dos alunos sobre instituições em São Tomé e Príncipe que usam Plataformas de e-learning”, temos a realçar que os resultados das respostas do gráfico 21, não correspondem à realidade, tudo indica que, o baixo nível de

conhecimentos demonstrado nas questões anteriores acerca da plataforma de e-learning Moodle influenciou as respostas dos alunos que tentaram adivinhar quais as plataformas que usam sistemas de e-learning. Das instituições apresentadas na lista, apenas o ISP e Lusíadas utilizam uma plataforma de e-learning.

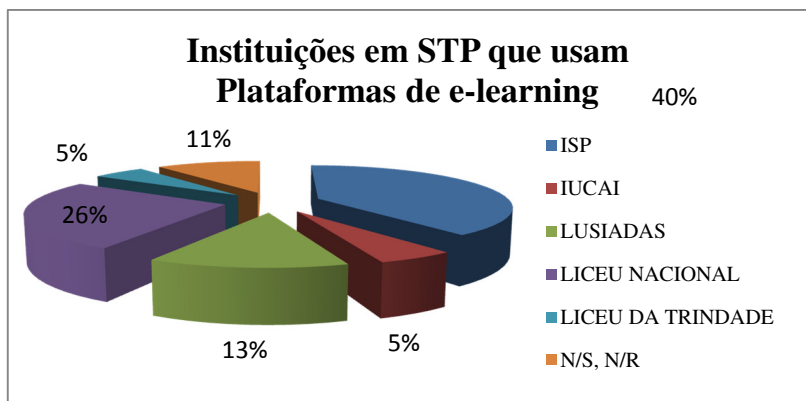


Gráfico 21 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning

O gráfico 22 mostra, na opinião dos alunos, como deve ser feita a gestão da Plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe. 15,8% (6 alunos) dos alunos preferem que a gestão da plataforma de e-learning seja feita pelo Governo e 31,6% (12 alunos) pelas Escolas. Os restantes (52,6%, 20 alunos) dizem não ter opinião sobre o assunto.

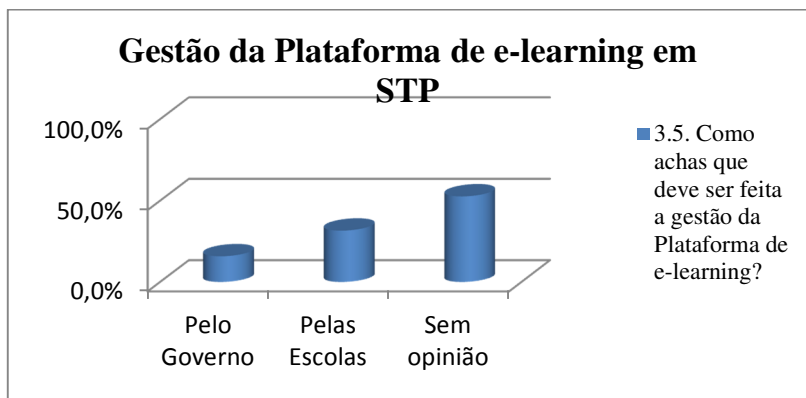


Gráfico 22 - Gestão da Plataforma de e-learning em STP

A tomada consciência de um determinado facto implica a sua alteração. Esse ditado não influenciou em nada as opiniões dos alunos sobre o fraco recurso financeiro dos santomenses, já que muitos alunos acreditam que é possível apostar numa plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe. O gráfico 23, mostra que 50% (19 alunos) dos alunos acredita nessa opinião. Na nossa opinião este gráfico denota o interesse dos alunos no uso das novas tecnologias para o ensino, nomeadamente a vontade de usar uma plataforma de e-learning.

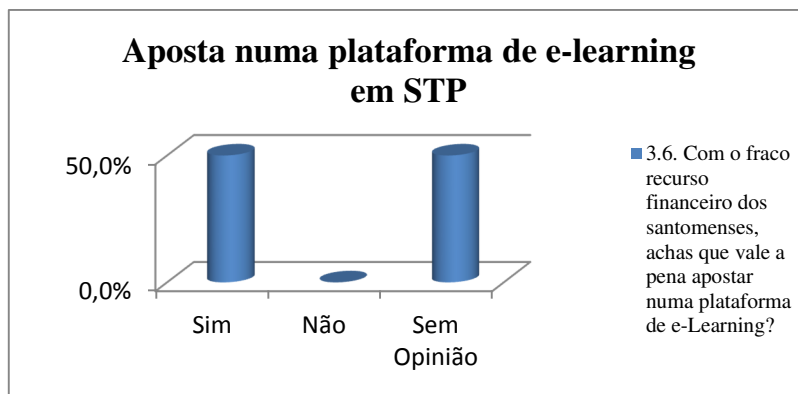


Gráfico 23 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP

A vontade expressa pelos alunos no uso da plataforma e-learning é reforçada nas respostas à questão “Usaria uma plataforma de e-learning para aceder a recursos e comunicar com professores e alunos?” do gráfico 24. Uma grande parte de alunos (55,3%, 21 alunos) responderam Sim e 44,7% (17 alunos) não tinham Opinião formada sobre o assunto.

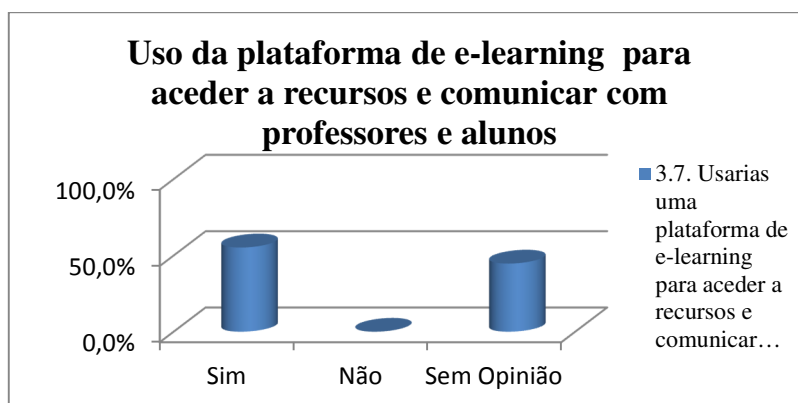


Gráfico 24 - Uso da plataforma de e-learning para aceder a recursos e comunicar

### **Análise dos inquéritos inicial aos professores**

Os professores que mostraram interesse e participaram no estudo eram todos de sexo masculino. A maioria dos professores situa-se na faixa dos 26 aos 36 anos, uma faixa etária conotada com indivíduos que possuem algumas competências em TIC.

O nível académico dos professores é preocupante, já que 80% (4 professores) corresponde aos professores com bacharelato e apenas 20% (1 professor) possuem grau de licenciados. Contudo, a maioria tinha experiência profissional no ensino igual ou superior a 6 anos.

Embora a percentagem indicada de professores efetivos seja animadora, o fraco nível salarial da classe dos professores em São Tomé e Príncipe não é suficientemente motivante para que eles próprios sejam motores de mudanças na educação.

A questão analisada no gráfico 25, prende-se com as reformas no ensino em São Tomé e Príncipe promovidas há sensivelmente 5 anos. Os professores inquiridos mostram conhecer bem o assunto, já que 80% (4 professores) dos professores responderam manuais escolares e ensino profissionalizante, sendo 40% (2 professores) para cada grupo, uma pequena parte (20,0%) (1 professor) refere que a reforma incidiu essencialmente sobre infraestruturas (para promover a utilização das TIC).

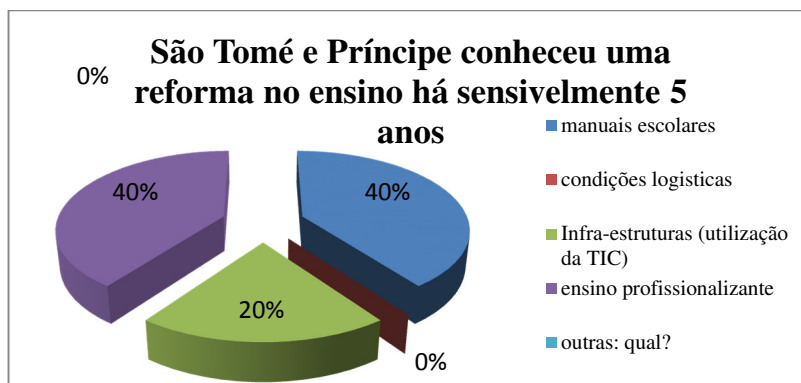


Gráfico 25 - São Tomé e Príncipe conheceu uma reforma no ensino há sensivelmente 5 anos

Fazendo uma leitura do Gráfico 26, referente à frequência o uso da internet, pode-se concluir que os professores inquiridos usam a internet com pouca frequência. A exigência que a globalização nos impõe, passa muitas vezes pelo uso constante da internet, mas muitos professores não reconhecem ainda que essa exigência é ainda maior para os professores. Contudo, a justificação deste facto incide nos fracos recursos financeiros dos professores para suportar o custo imposto na utilização do serviço da internet.

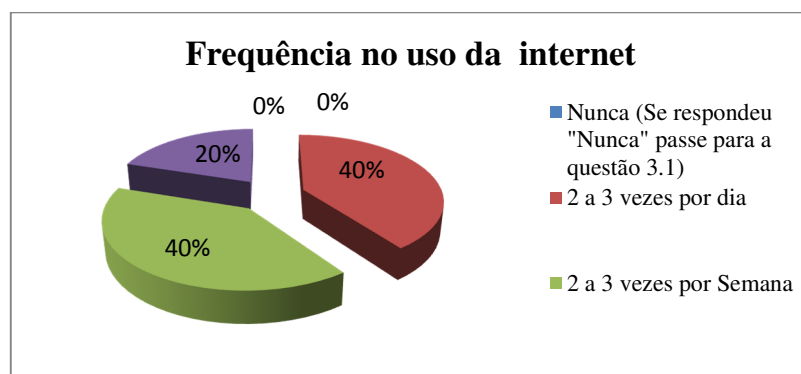


Gráfico 26 - Frequência no uso da internet

Sendo os custos dos serviços da internet incompatível com os salários dos professores, o melhor é utilizar o serviço no trabalho ou outro local qualquer que não acarrete custos adicionais.

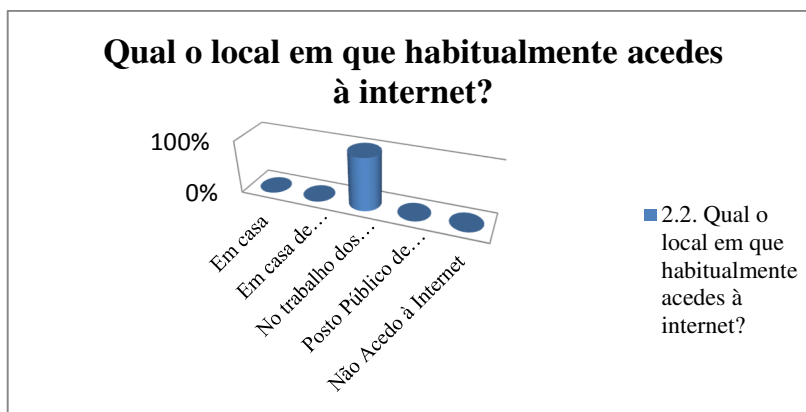


Gráfico 27 - O local em que habitualmente acedes à internet

Recorrendo ao ditado popular “os fins muitas vezes justificam os meios”, permite-nos justificar que os professores utilizam a internet na sua vida pessoal, tendo adquirido já algumas bases para uma utilização bem sucedida a nível profissional. 45,5% (5 professores) dos professores inquiridos responderam que usam para pesquisar informações (google, altavista...) e a outra parte ficou dividido entre enviar ou receber Emails (mensagens do correio eletrónico) e interagir em comunidades sociais (Facebook, twitter, etc). Estas competências permitem-nos alguma segurança na dinamização das atividades propostas neste estudo de caso (gráfico 28).

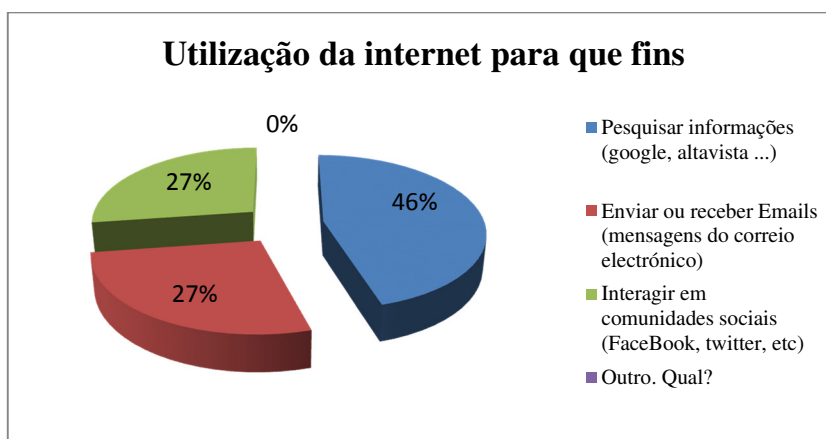


Gráfico 28 - Utilização da internet para que fins

Embora a autoavaliação das competências básicas em TIC (nomeadamente da utilização da internet) possa estar inflacionada, o gráfico 29 indica que os níveis de utilização da internet pelos professores é aceitável.

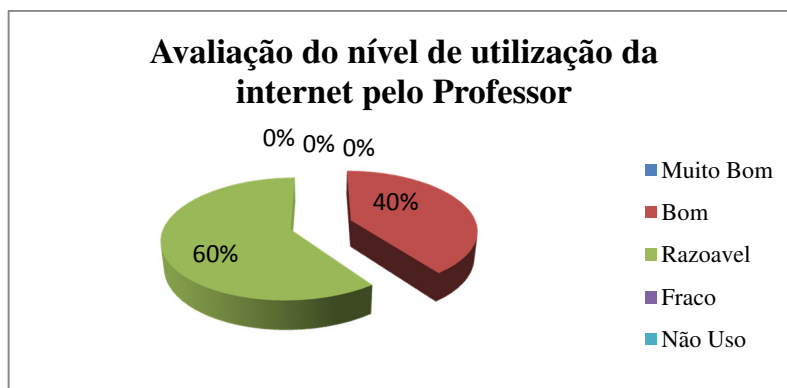


Gráfico 29 - Avaliação do nível de utilização da internet pelo Professor

Como espelha o gráfico 30, ao contrário dos alunos, muitos são os professores que consideram o acesso à internet em São Tomé e Príncipe bom ou mesmo razoável.

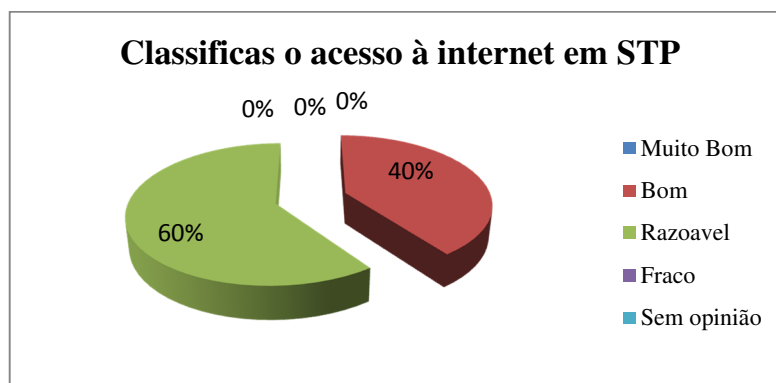


Gráfico 30 - Classificação do acesso à internet em STP

A interferência das tecnologias, nomeadamente da internet em alguns sectores, tem provocado muitas inquietações para algumas pessoas. O gráfico 31 mostra que uma grande parte dos professores inquiridos deixa bem claro que não precisa da internet para lecionar. Contudo, alguns até acreditam que o uso da internet no ensino das ciências melhora a prática educativa e que o desenvolvimento do ensino em São Tomé e Príncipe passa necessariamente pelo uso da internet.

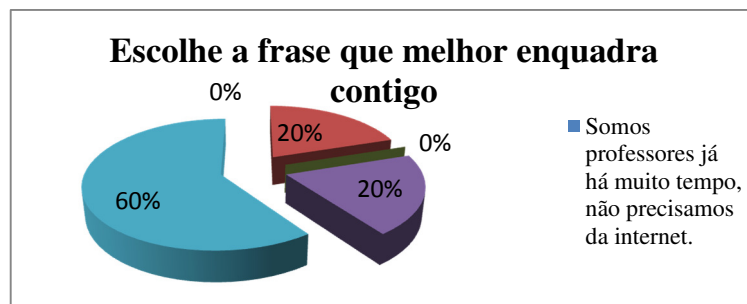


Gráfico 31 - Frase que melhor enquadra contigo

No que concerne ao conhecimento das potencialidades da plataforma Moodle, embora apenas 40% (2 professores) o admitam claramente, consideramos que o conhecimento dos professores sobre esta plataforma era fraco ou, mesmo muito fraco, como se viria a constatar no decurso da formação (gráfico 32).

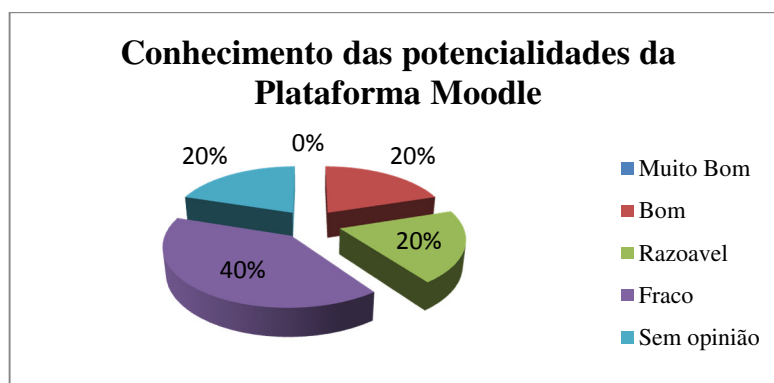


Gráfico 32 - Potencialidades da Plataforma Moodle

Aliás, o nível de formação dos professores no que toca a e-learning justifica esta afirmação, já que 43% (3 professores) dos professores inquiridos não possuía formação em e-learning. Os que responderam sim, indicaram Moodle como a plataforma abordada (gráfico 33).

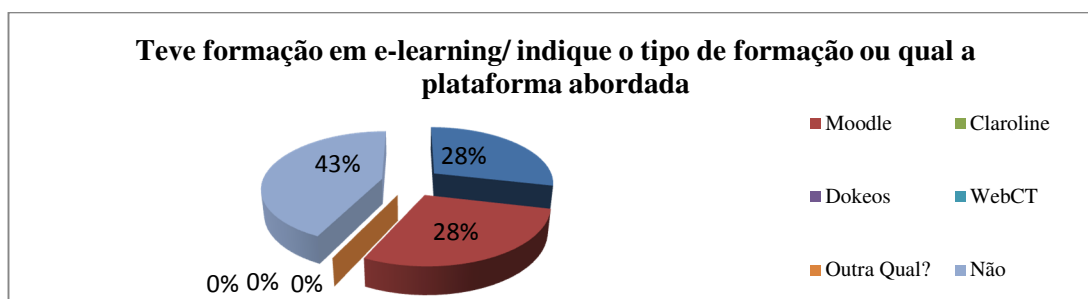


Gráfico 33 - Formação ou plataforma abordada

O gráfico 34 reflete um pouco o que foi explicado no gráfico 33: a maioria dos professores nunca tiveram contacto com nenhuma plataforma de e-learning. Aqueles que de facto tiveram contacto, esse aconteceu no relacionamento com instituições estrangeiras.

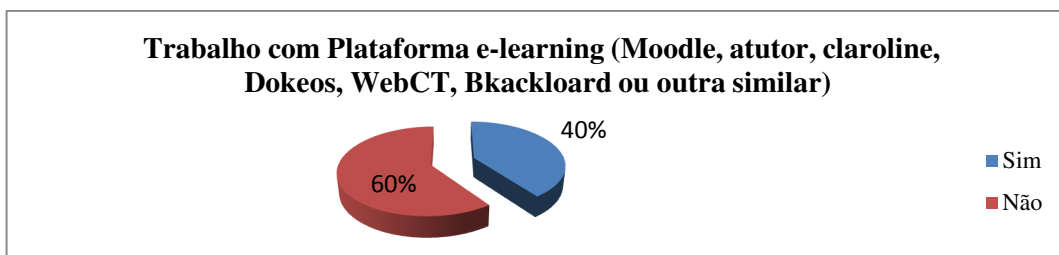


Gráfico 34 - Trabalho com plataforma de e-learning ou outra similar

Quando inquiridos sobre as instituições em São Tomé e Príncipe que usam Plataformas de e-learning, o pouco conhecimento sobre o assunto, resume-se no gráfico 35. As opções das respostas dos professores não condizem com a realidade, tal como referimos anteriormente para os alunos.

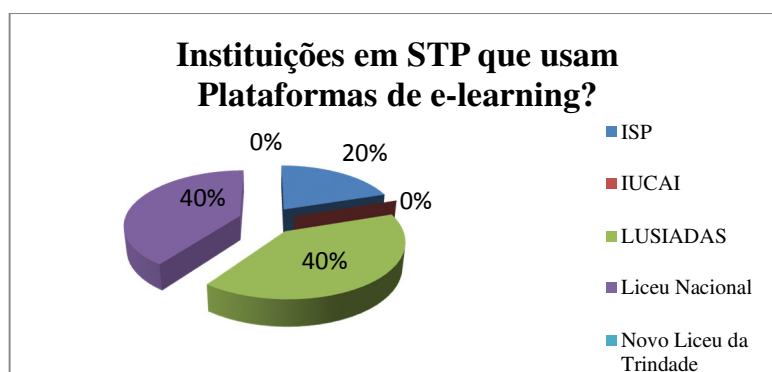


Gráfico 35 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning

Para grande parte dos professores inquiridos, a gestão da plataforma de e-learning deve ser feita pelas escolas. As opções de escolha apresentadas no gráfico 36 mostram claramente a preferência dos professores.

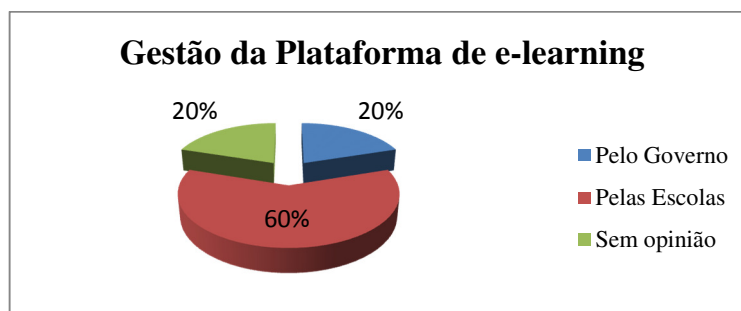


Gráfico 36 - Gestão da Plataforma de e-learning

Mesmo com pouco conhecimento sobre o assunto, alguns professores acreditam na aposta numa plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe (gráfico 37).

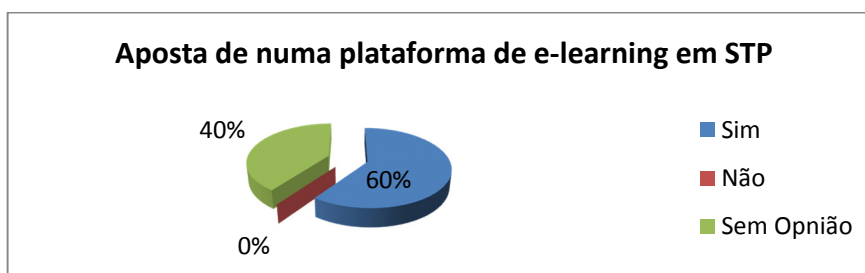


Gráfico 37 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP

Embora não seja a salvação, uma tecnologia, por si só, é uma mais-valia para um melhor desempenho profissional de qualquer indivíduo. Assim uma plataforma de e-learning ao possibilitar aceder a recursos on-line e comunicar com professores e alunos, muitos professores não tiveram dúvida em reconhecer as suas potencialidades: 60% (3 professores) dos professores inquiridos responderam sim e apenas 40% (2 professores) não tinha uma opinião formada sobre o assunto (gráfico 38).

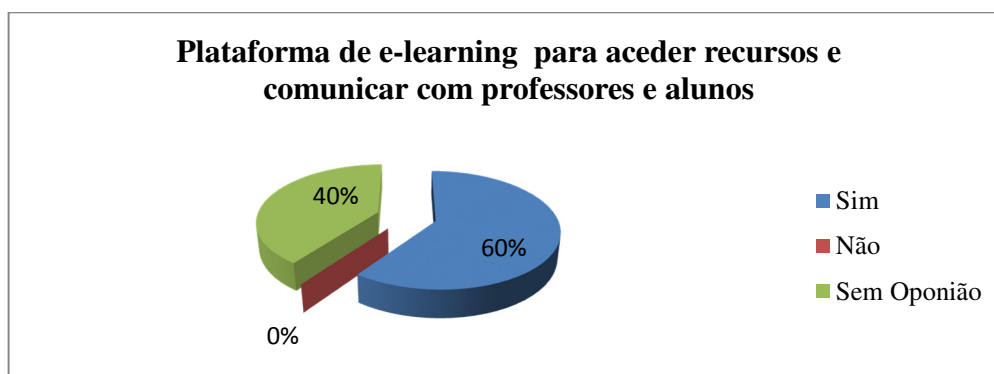


Gráfico 38 - Plataforma de e-learning para aceder recursos e comunicar com professores e alunos

Pese embora o desconhecimento sobre as tecnologias de e-learning, constatamos que os professores, tal como os alunos, estão motivados e interessados em utilizar uma plataforma de aprendizagem eletrónica. Essa motivação e interesse cresceu durante as sessões de (in)formação sobre a plataforma Moodle.

## 4.2- Inquérito final aos alunos e professores

Nesta seção, serão analisados apenas alguns gráficos, ou seja, os que apresentaram algumas alterações consideráveis, comparativamente aos dados dos inquéritos iniciais. Com o inquérito final demonstramos uma evolução rumo ao uso de uma plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe.

### Inquérito final aos Alunos

Consideramos não haver alterações significativas no gráfico 39, mais um destaque especial para quarta resposta, em que houve um aumento de 50% (26 alunos) ou seja, inicialmente apenas 14,6% (7 alunos) dos alunos ocupavam os seus tempos livres com jogos e atividades recreativas ou de entretenimento na internet, depois das atividades a percentagem passou para 26,4% (14 alunos). Por um lado, parece-nos que o maior nível de utilização da internet contribuiu para este facto. Por outro lado, sendo um segundo questionário, os alunos não se mostraram tão reticentes em mostrar que usam a internet mesmo que essa utilização não esteja diretamente ligada ao processo de ensino e aprendizagem.

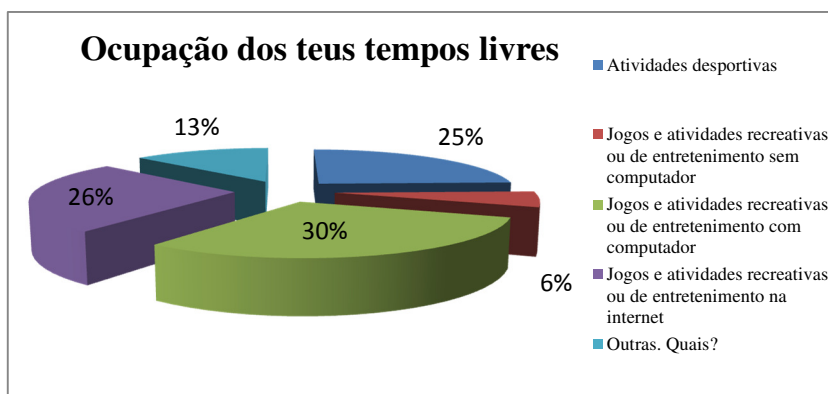


Gráfico 39 - Ocupação dos tempos livres

As opiniões mantiveram-se, como indica no gráfico 40.

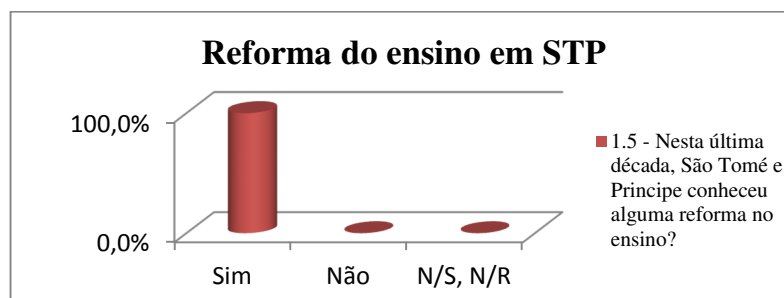


Gráfico 40 - Reforma do ensino em STP

Os alunos passaram a usar a internet com maior frequência, já que inicialmente apenas 10,5% (4 alunos) dos alunos responderam nunca e depois das atividades, não se registou qualquer aluno nesta situação. Os que usavam duas a três vezes por semana, o aumento foi significativo ou seja de 47,4% (18 alunos) para 81,6% (31 alunos) (gráfico 41).

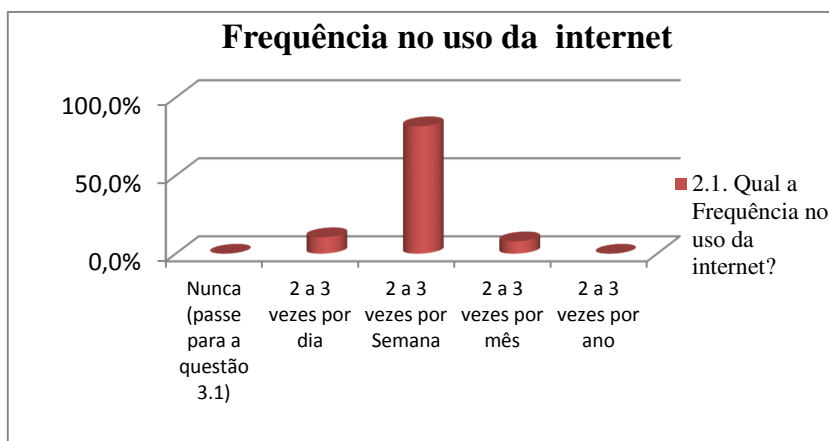


Gráfico 41 - Frequência no uso da internet

Não se registaram grandes alterações nas opiniões dos alunos (gráfico 42).

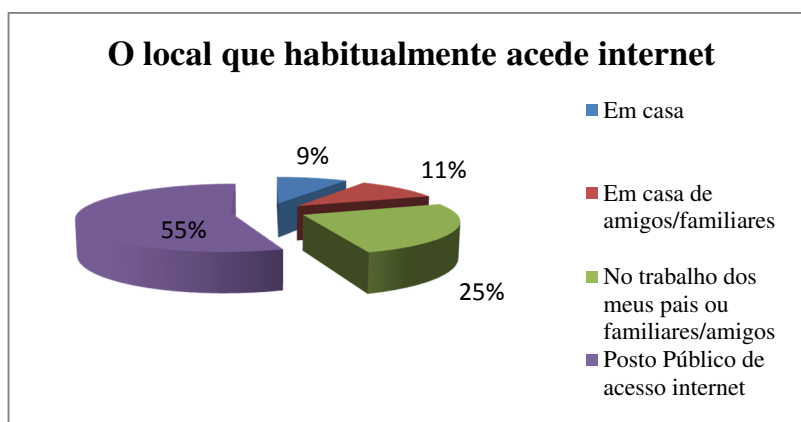


Gráfico 42 - O local em que habitualmente acede internet

Quanto a finalidades do uso da internet, é visível o interesse demonstrado pelos alunos no uso das novas tecnologias para o ensino. O estímulo durante as atividades é demonstrado no gráfico 43, principalmente no que toca ao envio ou receção dos e-mails.

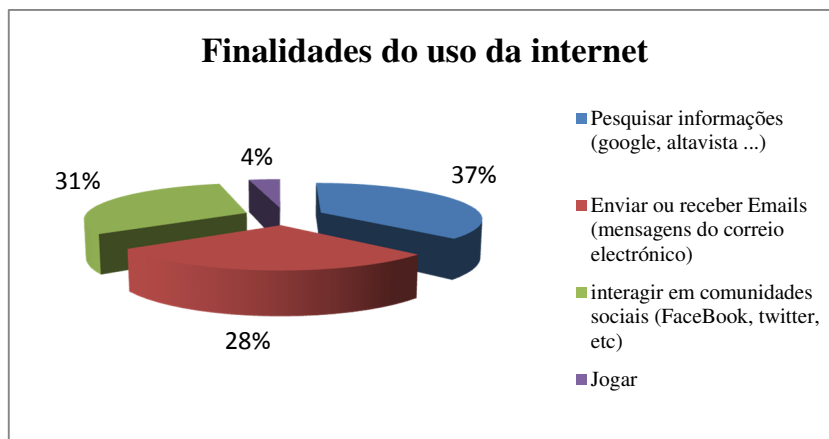


Gráfico 43 - Finalidades do uso da internet

Durante o período da atividade com a plataforma, foi notável a evolução progressiva do grupo ao nível da utilização da internet. Antes das atividades, cerca de 38,2% (13 alunos) dos alunos afirmavam ter um nível fraco na utilização da internet, com a formação e as atividades dinamizadas, foi notório o progresso dos alunos no uso da internet. A confirmação está no gráfico 44, onde percentagem ficou reduzida à 5,9% (2 alunos).

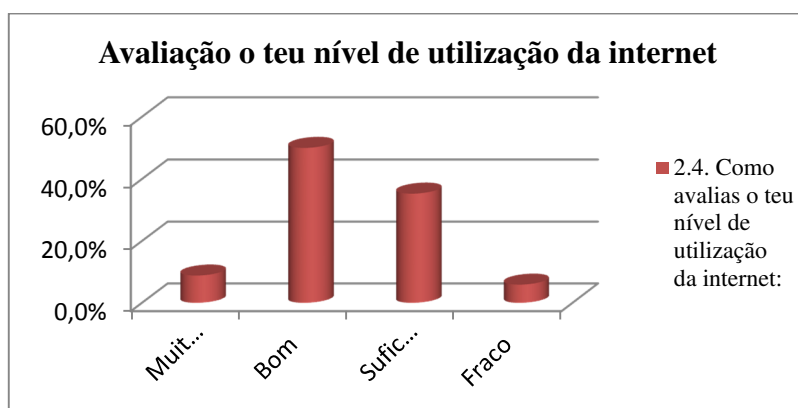


Gráfico 44 – Reconhecimento do nível de utilização da internet

Quanto à classificação do acesso à internet, os alunos responderam que é fraco. Se compararmos com o questionário inicial, as alterações derivaram da migração de opiniões entre acesso fraco e os que não sabiam ou não respondem (gráfico 45).

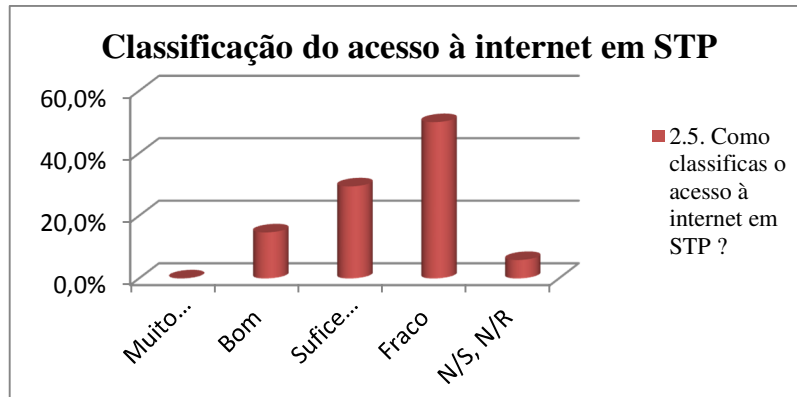


Gráfico 45 - Classificação do acesso à internet em STP

Não se observou alteração significativa nos resultados inerentes à frase com a qual mais se identificavam. Contudo, fruto da observação podemos afirmar que a afirmação ganhou identificação já que os alunos passaram pela experiência de interagir com os conteúdos e com os parceiros da aprendizagem.

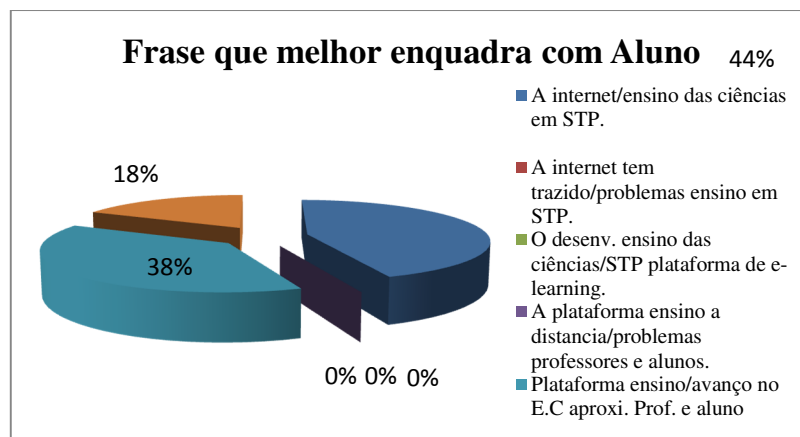


Gráfico 46 - Frase que melhor enquadra com o aluno

A formação foi sem dúvida um ponto fundamental na dinamização das atividades. A implementação de um sistema de e-learning passa necessariamente por ações de (in)formação que fornecem o conhecimento prévio e as competências básicas para explorar a plataforma. Inicialmente, os alunos conheciam muito pouco as potencialidades da Plataforma Moodle, após as atividades dinamizadas, houve uma alteração considerável no comportamento. O resultado variou assim: no questionário inicial, 65,8% (25 alunos) dos conheciam pouco a potencialidade do Moodle, esse resultado foi invertido consideravelmente no questionário final. Houve mudança para 60% (22 alunos) para os que confirmaram pouco e aumento para 40% (14 alunos) para os que confirmaram bem. Mas acima de tudo, este gráfico mostra-nos que reconhecem as suas limitações.

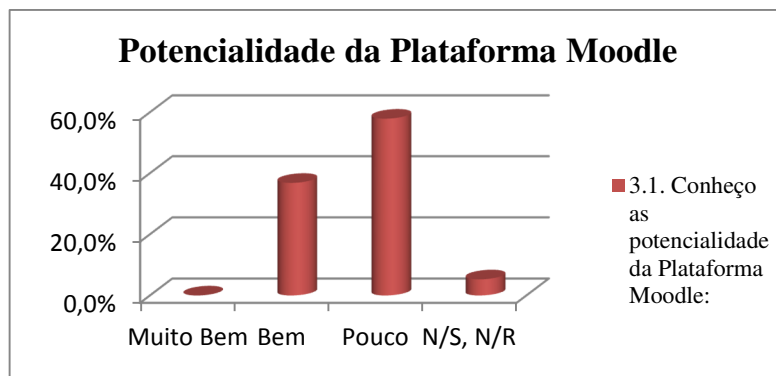


Gráfico 47 - Potencialidades da Plataforma Moodle

Antes do estudo, 5,3% (2 alunos) dos alunos afirmavam ter usado a plataforma Moodle. Atualmente, todos eles usaram esta plataforma de aprendizagem eletrônica e dão conta da intenção de continuar a usar.

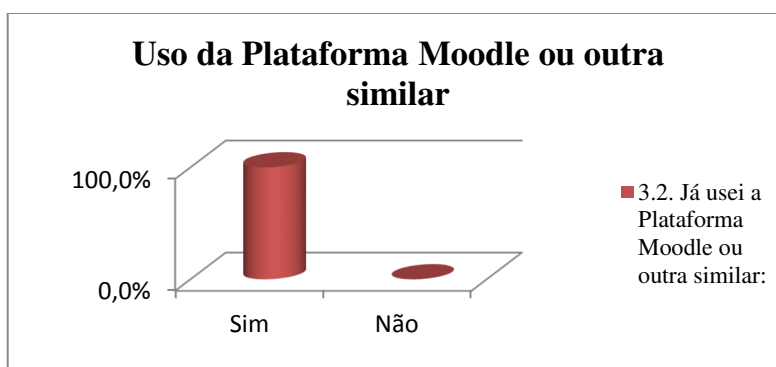


Gráfico 48 - Uso da Plataforma Moodle ou outra similar

A questão analisada no gráfico 49 corrobora o que foi dito: os 86,8% (33 alunos) que nunca ouviram falar, migraram a sua resposta para ouviram falar na escola no questionário final perfazendo 94,7% (36 alunos).

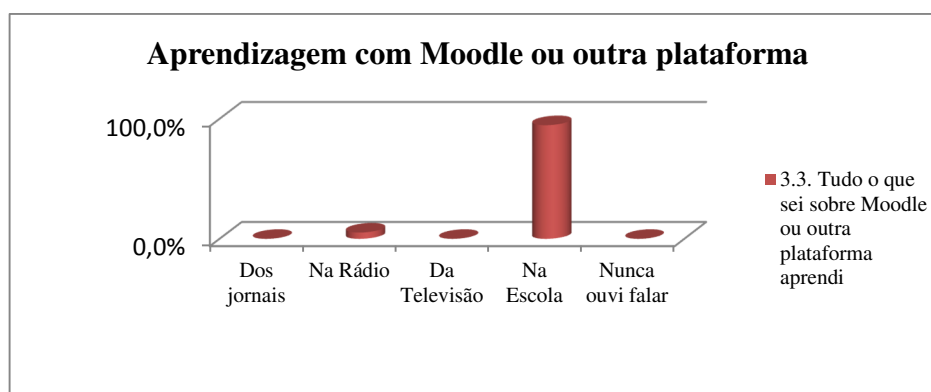


Gráfico 49 - Aprendizagem com Moodle ou outra plataforma

As sessões de (in)formação permitiram também conhecer melhor a realidade das tecnologias de e-learning no país. Agora sim, o resultado apresentado do gráfico 50 corresponde a realidade vigente em São Tomé e Príncipe.

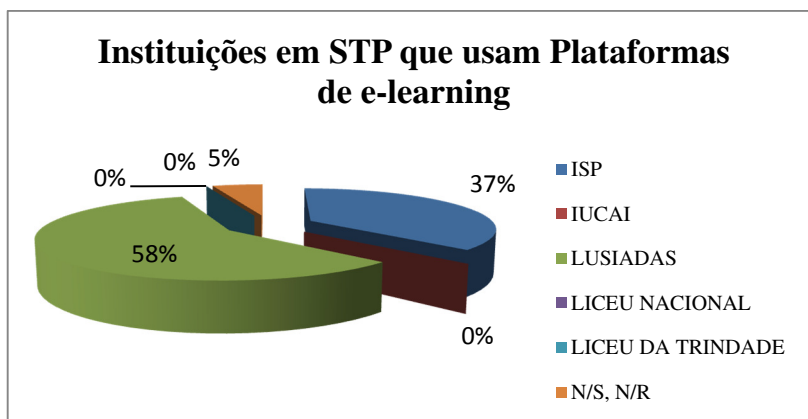


Gráfico 50 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning

Uma grande parte dos alunos (cerca de 60,5%) afirma que a gestão da plataforma de e-learning, deve ser feita pela escola. Note-se que esta resposta é justificada com o facto de essa gestão poder permitir maior personalização e melhor serviço, já que o servidor estaria na intranet da escola, em vez de depender do acesso à internet.

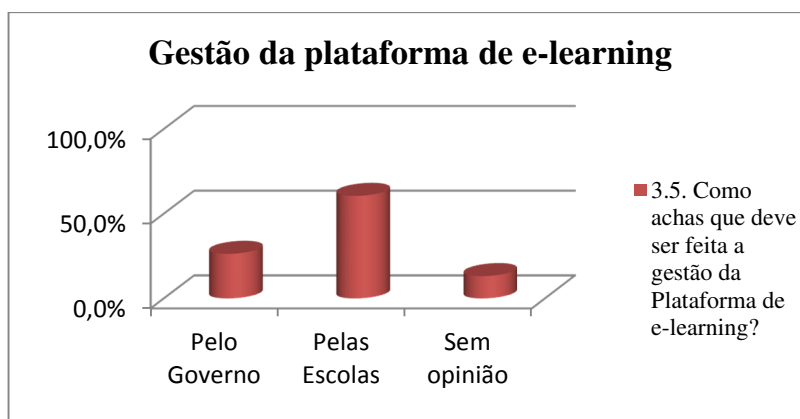


Gráfico 51 - Gestão da plataforma de e-learning

Quanto a questão “com o fraco recurso financeiro dos santomenses, acha que vele a pena apostar numa plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe”, no início das atividades as respostas estavam divididas entre sim e sem opinião. No processo final as respostas centram-se no sim, somando um total de 89,5% (34 alunos) das respostas dadas. Podemos considerar que a vontade dos alunos em utilizar uma plataforma de e-learning aumentou consideravelmente.

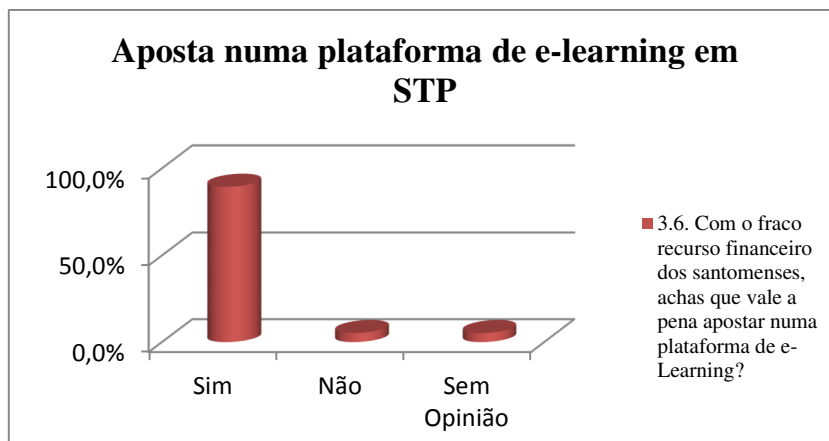


Gráfico 52 - Aposta numa plataforma de e-learning em STP

Ao contrário das opiniões das respostas do questionário inicial (55,3%, 21 alunos), no questionário final os alunos demonstraram o que querem, ao evidenciar que o uso de uma plataforma de e-learning é uma mais-valia para o ensino ao facilitar o acesso a recursos e comunicar com professores e outros colegas.

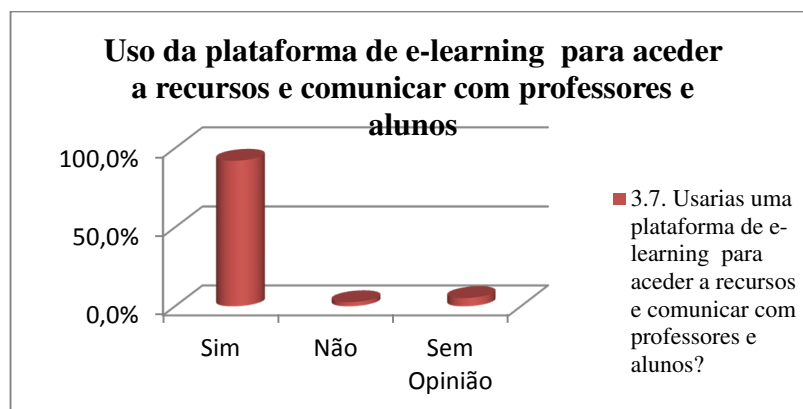


Gráfico 53 - e-learning para aceder a recursos e comunicar com professores e alunos

### Análise do questionário final dos Professores

Como referimos anteriormente, para análise dos questionários finais selecionamos apenas os gráficos que apresentam alterações consideráveis.

O interesse demonstrado pelo uso de tecnologia educativa aumentou consideravelmente, tanto para os alunos como para os professores. Os professores passaram a usar a internet com mais frequência, registou-se um aumento de 20% (1 professor) para os que usavam duas a três vezes por dia. Este aumento é essencialmente fruto da utilização da plataforma Moodle.

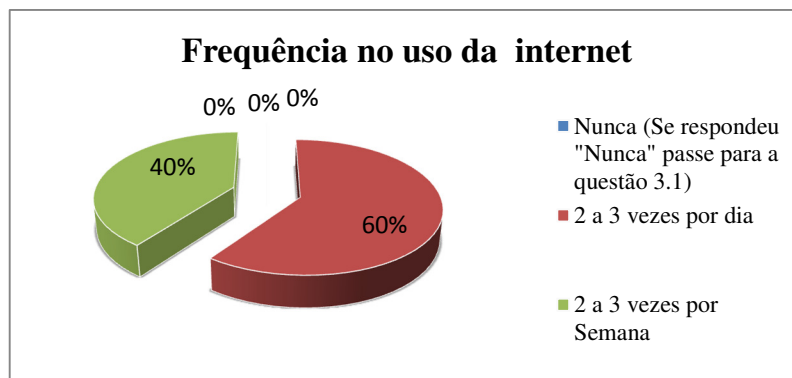


Gráfico 54 - Frequência no uso da internet

Quanto ao local em que habitualmente os professores utilizam a internet, não se registou qualquer alteração. Dado que os constrangimentos se mantêm, o local de trabalho corresponde ao local onde a internet é habitualmente utilizada.

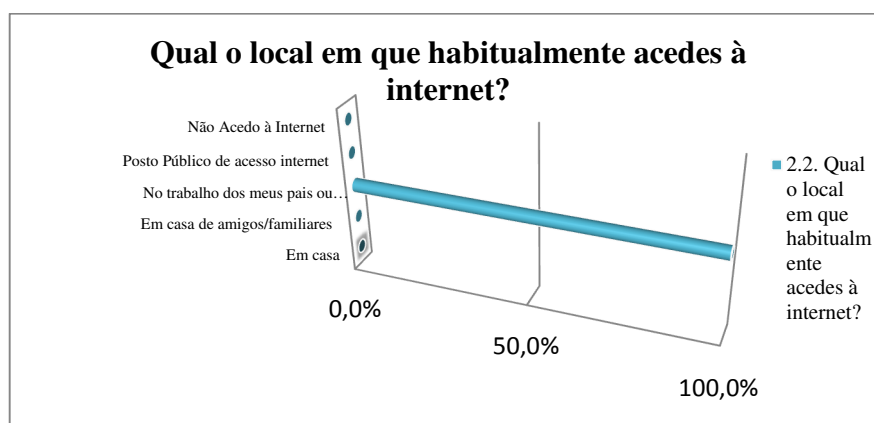


Gráfico 55 - Local em que acede à Internet

Na questão “Utilizas a internet para que fins?”, para os professores, as respostas também se mantiveram.

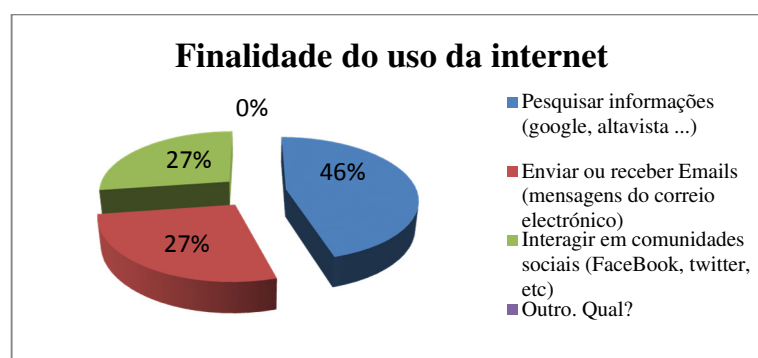


Gráfico 56 - Finalidade do uso da internet

A avaliação do nível de utilização da internet pelo professor foi uma das questões que mais nos preocupou já que poderia influenciar o cumprimento dos objetivos. Para tal, a formação teve um papel importante, impulsionando uma mudança clara traduzida no aumento de 20% (bom) e 40% (razoável) (2 professores), tal como se verifica no gráfico 57.

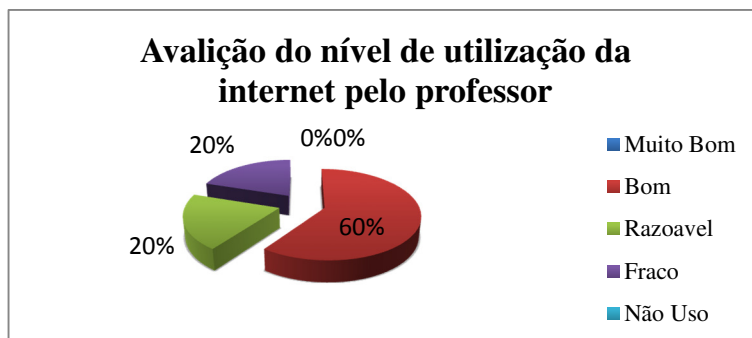


Gráfico 57 - Avaliação do nível de utilização da internet pelo professor

A classificação do acesso à internet em São Tomé e Príncipe, não apresentou alterações significativas (gráfico 58).

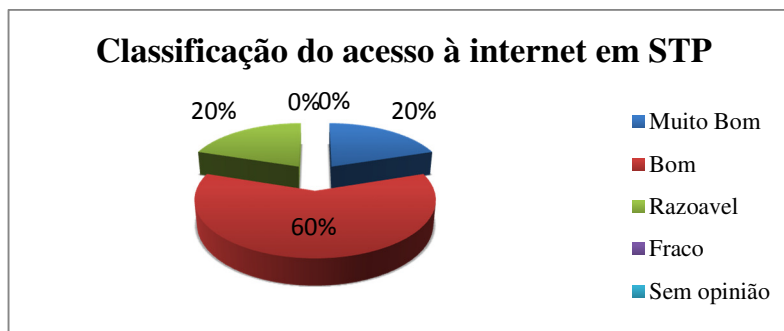


Gráfico 58 - Classificação do acesso à internet em STP

Curiosamente, quanto à pergunta subjacente ao gráfico 59 “Frase que melhor se enquadra contigo”, as respostas mantiveram.

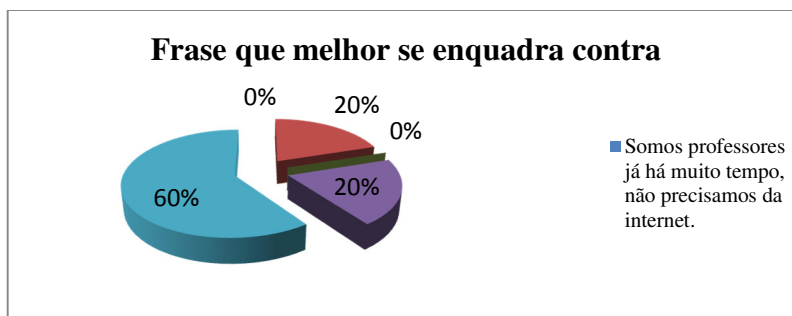


Gráfico 59 - Frase que melhor se enquadra com os professores

Contudo, o reconhecimento por parte dos professores no que toca às potencialidades da plataforma Moodle mostra mudanças, já que apenas 20% de professores inquiridos mantiveram as suas opiniões. Acreditamos que a formação e o apoio na dinamização das atividades na plataforma teve uma clara influência nesta mudança.

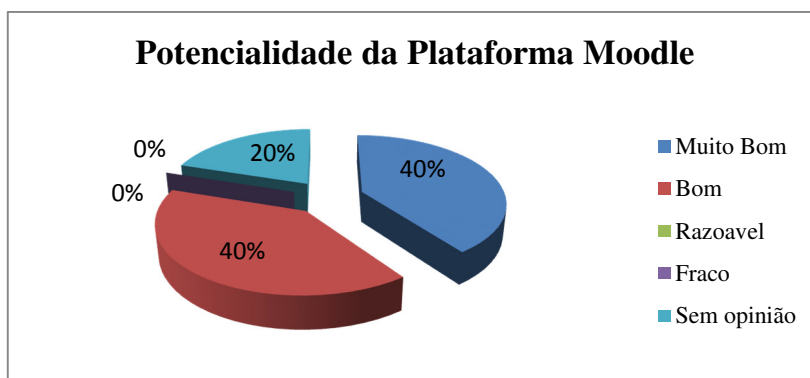


Gráfico 60 - Potencialidades da Plataforma Moodle

Quanto à pergunta “Teve formação em e-learning? Se sim, indique o tipo de formação ou qual a plataforma abordada”. Todos os professores inquiridos, no final das atividades responderam sim e justificaram a escolha com o Moodle.

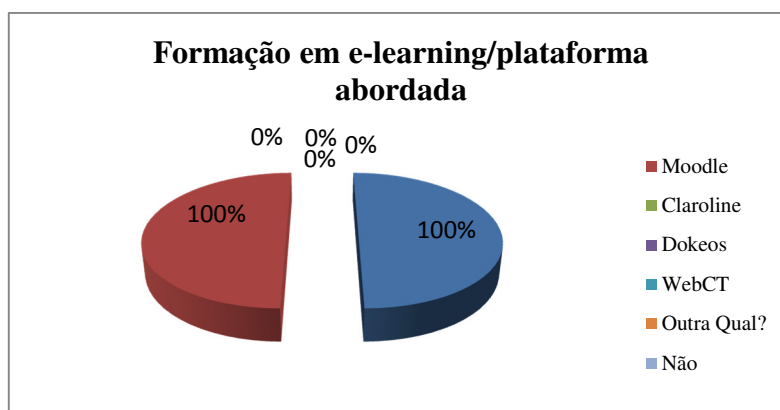


Gráfico 61 - Formação em e-learning/plataforma abordada

Inicialmente, as respostas eram partilhadas entre sim e não, e após as atividades, obviamente todos professores responderam que, já trabalharam com alguma plataforma de e-learning (Moodle). Isto, só por si, é já um grande passo para os professores envolvidos.

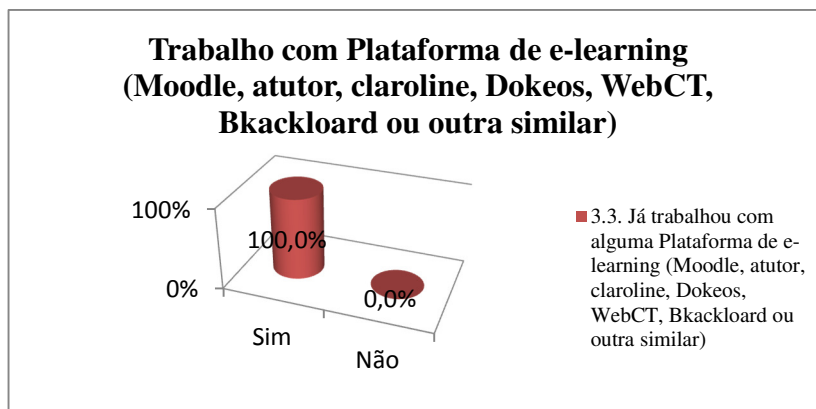


Gráfico 62 - Trabalho com Plataforma de e-learning ou outra similar

Tal como os alunos, também os professores tomaram conhecimento da realidade do país respondendo mais acertadamente à questão “Das Instituições em STP, sabes quais usam Plataformas de e-learning?”. O gráfico 63 mostra que 56% (5 professores) dos professores indicaram Lusíadas e 44% (4 professores) ISP. O que se aproxima bastante da realidade.

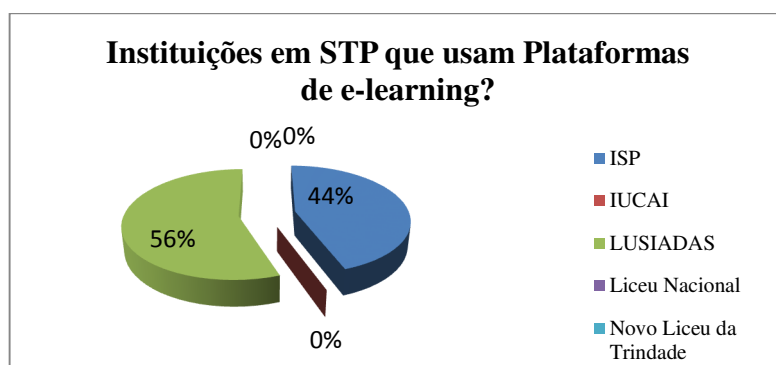


Gráfico 63 - Instituições em STP que usam Plataformas de e-learning

No gráfico 64, as mudanças não foram significativas.

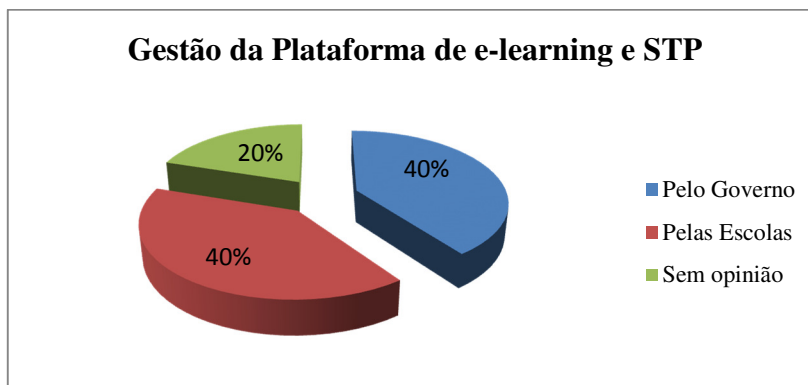


Gráfico 64 - Gestão da Plataforma de e-learning e STP

Dos professores envolvidos no estudo, 80% (4 professores) no inquérito final deram acreditam na aposta numa plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe, mesmo com o fraco recurso financeiro dos santomenses, sendo assim, consideramos que houve um aumento de 20%, se comparamos com o inquerido inicial.

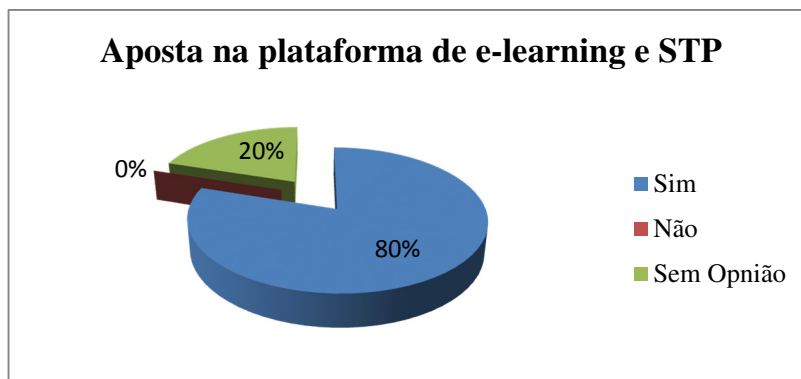


Gráfico 65 - Aposta na plataforma de e-learning e STP

No início da atividade, os professores tinham dúvidas sobre se uma plataforma de e-learning se adequaria para a interação com recursos e com os alunos. Esta opinião foi mudando gradualmente com o decorrer das atividades, fruto da crescente interação entre professores e alunos.

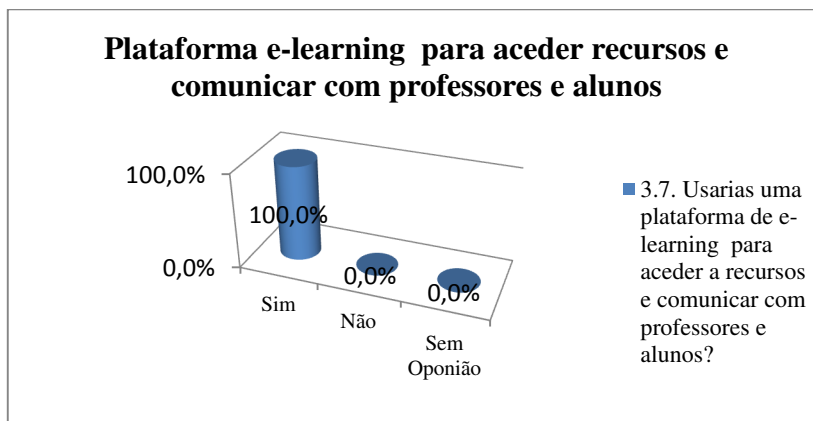


Gráfico 66 - E-learning para aceder recursos e comunicar com professores e alunos

Com este inquérito final e o processo de observação no acompanhamento das atividades podemos concluir:

- O conjunto de ações e atividades de (in) formação desenvolvidas foram cruciais para apoiar a prática pedagógica do ensino das Ciências suportada pela plataforma de e-

learning. Ou seja, sem formação e apoio na exploração da plataforma, dificilmente os professores teriam conseguido dinamizar algumas atividades;

- A exploração das potencialidades da plataforma de e-learning Moodle e principalmente das tecnologias associadas ficou aquém das expectativas, já que os professores não chegaram a utilizar módulos de atividades do Moodle mais avançadas, nem as tecnologias referidas na secção 2.3.2- Ferramentas de autoria de objetos de aprendizagem (pág. 29);
- A produção de um manual de boas práticas com vista a que professores e alunos possam tirar proveito dos pontos fortes de b-learning, minimizando eventuais pontos fracos, nomeadamente no âmbito das ciências, resume-se à utilização de fóruns temáticos com moderação de alunos e à publicação de objetos de aprendizagem com granularidade mais baixa, já que inicialmente os professores publicavam pdfs, docs ou ppts demasiado grandes;
- Face aos constrangimentos diversos mencionados ao longo deste documento, acreditamos que uma plataforma de e-learning poderá ainda não ser um objetivo de uma escola isoladamente, mas poderia ser uma medida promovida pelo governo, não só em prol do ensino das ciências, mas de todo o ensino.

## **CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste capítulo, apresentam-se conclusões do estudo, deixamos os nossos contributos e apresentámos algumas limitações, bem como sugestões para futuras investigações. Assim, de acordo com as categorias de questões dos questionários, apresentamos as principais conclusões.

### **Conhecimento da Internet**

Tanto alunos como professores, durante a dinamização da plataforma, passaram a utilizar a internet como recurso pedagógico. Como apresentado nos gráficos inerentes aos inquéritos finais, houve um aumento considerável no que toca ao conhecimento e ao uso da internet. Os professores e os alunos passaram a utilizar a internet com maior frequência. Sendo assim, podemos concluir que, houve um aumento progressivo ao nível de utilização da internet, fruto da realização das atividades propostas.

### **Perceções sobre a plataforma Moodle**

As sessões de (in)formação jogaram um papel fundamental. Podemos considerar que todos os elementos do grupo (professores e alunos) adquiriram competências básicas em TIC, nomeadamente alguns conhecimentos sobre Internet e mais concretamente sobre o Moodle. Reconheceram as potencialidades de uma plataforma de e-learning para a aquisição e construção de alguns conhecimentos, para facilitar a aprendizagem e para a comunicação entre professores e alunos ou mesmo aluno-aluno.

Confirmaram que a aposta numa plataforma de e-learning é de vital importância para o desenvolvimento do ensino, independentemente dos fracos recursos financeiros dos santomenses. Sendo a plataforma utilizada uma solução open source, o investimento incide apenas na infraestrutura de comunicações que permite o acesso à mesma.

Por conseguinte, uma plataforma de e-learning poderá não ser um objetivo prioritário das escolas de São Tomé e Príncipe isoladamente, mas estamos convictos de que poderá ser um objetivo comum a todas elas.

Podemos portanto concluir que a integração de uma plataforma de e-learning no processo de ensino aprendizagem das ciências contribuiria significativamente para cativar e motivar os alunos. Contudo, para além da necessidade de formação em competências básicas em TIC, a

formação sobre formas de construção de atividades e outros objetos de aprendizagem destinada aos professores, assumem-se como “calcanhar de Aquiles” e, por conseguinte, requer preocupações acrescidas em prol do sucesso do ensino das Ciências suportado por uma plataforma de e-learning.

Estamos conscientes das dificuldades inerentes a este processo, todavia estamos convictos de que foi dado um pequeno grande passo com vista a melhorar os processos de ensino das ciências através da plataforma de aprendizagem.

Sendo assim, julgamos que este estudo de caso nos permitiu aferir o contributo de uma plataforma de aprendizagem no ensino santomense em geral (incluindo o ensino das ciências), já que, face aos constrangimentos, os resultados são bastante significativos:

- Aumentou a motivação dos alunos;
- Facilitou a produção e distribuição de conteúdos;
- Dinamizou a partilha de conteúdos entre os intervenientes;
- Facilitou a realização de avaliações de alunos;
- Controlou os acessos dos diferentes grupos;
- Permitiu aos alunos tomarem conhecimentos das classificações.

Contudo, será abusivo referir que o uso da plataforma de e-learning Moodle permitiu potenciar especificamente o ensino das ciências, ou seja, os ganhos da utilização da plataforma foram praticamente os mesmos que seriam em qualquer outra disciplina.

Não obstante, foram dados passos importantes para que os professores do ensino das ciências e respetivos alunos possam passar de um e-learning 1.0 para um e-learning 2.0, recheado de objetos e atividades de aprendizagem cada vez mais interativas.

### **Contributos do estudo**

Esperamos que a presente investigação seja um contributo para impulsionar outras investigações neste contexto. Mas, acima de tudo, esperamos que o uso das plataformas de e-learning em São Tomé e Príncipe se torne uma realidade em todas escolas secundárias do país, já que os resultados deste estudo apontam indicadores ao nível da exigência e motivação de alunos e professores. Nesta perspetiva, a política governamental para as TIC na Educação poderia passar pela disponibilização de uma plataforma de aprendizagem para o ensino secundário.

### **Limitações do estudo**

As limitações encontradas ao longo da investigação situam-se a três níveis: social – resistência à mudança (a resistência de alguns professores em aderirem às tecnologias e às atividades propostas fez com que tivéssemos uma amostra reduzida para a investigação); carácter tecnológico – acesso à internet (os constrangimentos da infraestrutura de comunicações fez com que tivéssemos que reprogramar algumas atividades); formação – competências em construção de objetos de aprendizagem (embora tenha sido dada formação aos professores, ela foi manifestamente insuficiente para que os professores pudessem tirar proveito das potencialidades da plataforma Moodle e produzissem objetos de aprendizagem verdadeiramente interativos que se adequassem ao ensino das ciências).

Embora a grelha de observação das atividades tenha facilitado a identificação de situações inerentes ao uso da plataforma de e-learning que necessitavam de intervenção para suprir as limitações dos professores e alunos, as intervenções não foram suficientes face às limitações temporais de uma investigação desta natureza.

Para além disso, sendo funcionário da CST e estando ao mesmo tempo a realizar este trabalho de investigação, não foi fácil associar as duas atividades no tempo disponível, o que influenciou de forma considerável este estudo.

### **Sugestões para futuras investigações**

Projetos de dinamização da utilização da plataforma de e-learning Moodle num âmbito mais alargado (toda a escola secundário) ou mesmo de implementação de uma plataforma de e-learning para São Tomé e Príncipe são os principais trabalhos a realizar, desde que se encontre respostas para alguns constrangimentos financeiros que persistem.

Uma outra sugestão passa também pelo estudo das tecnologias associadas ao e-learning ou ferramentas de autoria de objetos de aprendizagem que melhor se adequem ao ensino das ciências.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADL. (2012). Sharable Content Object Reference Model (SCORM). Advanced Distributed Learning Acesso em: 04 de Junho de 2012, Disponível em: <http://www.adlnet.org>
- ALMEIDA, F. J. (org.). Florianópolis: Calandra, 2006, Ano 12 (7), pp. 93–104.
- ALVES, N. F. (2011). Recursos de ensino/aprendizagem para a implementação da perspectiva CTSA no 2º CEB. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências, Escola Superior de Educação de Bragança.
- ANDRADE, C. R. (2011). Aprendizagem Cooperativa – Estudo com alunos do 3º CEB. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.
- BAKHTIN, M.M. (1981) The diamogic imagination, ed. by Michael Holquist, trans. by Caryl Emerson and Michael Holquist. (Austin: University of Texas Press).
- BRUNER, J. (2000). Cultura da Educação. Lisboa: Edições 70.
- BRUNER, J. S. (2001). A cultura da educação. Porto Alegre: Artmed.
- CARVALHO, (2004). Anna Maria Pessoa de (Org). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson learning.
- CST (2009). CST- Projecto IETSSI - 11/12/2009
- CST (2011). [www.cstome.net](http://www.cstome.net) – visitado em 12-10-2011
- DOUGIAMAS, Martin (2001). <https://ideon.net.br/hospedagem-moodle-host.php> -visitado em 20-06-2012
- DOUGIAMAS, Martin (2012). e-learningeuropa - <http://www.elearningeuropa.info> – visitado em 06-07-2011
- DOUGIAMAS, Martin (2012). Martin Dougiamase - <http://www.elearningeuropa.info> – visitado em 06-05-2012
- DRIVER, R. & EASLEY, J. (1978). Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 12: 7-15.

- DUIT, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in Learning Science. *Science Education*, 75(6): 649-672.
- DUIT, R. and TREAGUST, D. (1998) Learning science: from behaviourism towards social constructivism and beyond. In: B.J. Fraser and K.G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education*, pp. 3-25. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- eXeLearning.org, (2012) - <http://eXeLearning.org/wiki/> - visitado em 02-02-2012
- FREIRE, Paulo. *Ação Cultural para a Liberdade: e outros escritos*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FREITAS, J. C. (1999). De onde vimos e para onde vamos: o futuro da Internet na Escola. In J. A. Alves, P. Campos & P. Q. Brito (Eds.), *O futuro da Internet*. [S.l.]: Edições Centro Atlântico.
- GILBERT, J.K. & SWIFT, D.J. (1985). Towards a Lakatosian analysis of the Piagetian and alternative conceptions research programs. *Science Education*, 69 (5): 681-696.
- GONÇALVES, Vitor (2007). Um sistema para a recuperação de objetos de aprendizagem baseado nas tecnologias para a Web Semântica, para o e-learning e para os agentes. Tese de Doutorado. Universidade do Porto.
- GOVSTP (2012). Governo de São Tomé e Príncipe: [www.gov.st](http://www.gov.st) – Visitado em 22-06-2012
- INESTP, (2006). INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA - SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE EM NÚMEROS
- JONASSEN (1992). <http://www.mundovestibular.com.br/articles/4958/1/O-que-e-educacao-a-distancia-EAD/Paacutegina1.html> -visitado em 15-11-2011
- KHAN (2004). Framework para e-learning.
- LATORRE, Rincón & ARNAL, (2003). Metodología de la Investigación - [http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat\\_cast-nodef/PID\\_00148556-1.pdf](http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-1.pdf) - visitado em 20-12-2011
- LEACH, J.T. and SCOTT, P.H. (2002) The concept of learning demand and approaches to designing and evaluating science teaching sequences. *Studies in Science Education*, ebruary 2002.

- LEMOS, C. (1999). Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita (Org.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus.
- MEC, (2006). EDUCAÇÃO PARA TODOS/PLANO NACIONAL DE ACÇÃO: 2002 – 2015
- MIRANDA, L. (2005). Educação Online: Interação e Estilos de Aprendizagem de Alunos do Ensino Superior numa Plataforma Web
- MOORE, M. G. KEASRLEY, G. (2007). Educação a distância: Uma visão integrada. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Thompson Learning.
- MORTIMER, E. F. e SCOTT, P (2003). Atividades discursivas nas salas de aulas de ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. Revista Investigação no Ensino de Ciências, v.7.
- MORTIMER, E.F. (1998). Multivoicedness and univocality in classroom discourse: an example from theory of matter. International Journal of Science Education, (1): 67-82.
- MSI. (1997). Livro Verde para a Sociedade da Informação, *Missão para a Sociedade da Informação*. Lisboa: Edição da MSI - Ministério da Ciência e Tecnologia.
- NETO, JOSÉ (2001). [http://usuarios.upf.br/clovia/pesq\\_bI/textos/texto05.pdf](http://usuarios.upf.br/clovia/pesq_bI/textos/texto05.pdf) - visitado em 29-05-2012
- PIAGET, J. & GRÉCCO, (1974). Dificuldade de Aprendizagem e suas causas
- PIAGET, J. & KAMII, C. - <http://www.pedagogiaaopedaletra.com>
- PIAGET, J. & KAMII, C. <http://www.pedagogiaaopedaletra.com> – visitado em 20-12-2011
- PIRES, D. M. (2002). Práticas pedagógicas inovadoras em educação científica. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências da U. de Lisboa.
- PIRES, D.M., Morais, A. M. e Neves, I. P. (2004). Desenvolvimento científico nos primeiros anos de escolaridade: Estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. In Revista de Educação, XII (2).
- PIRES, D. M. (2010). Didáctica das Ciências, Coletânea de textos. Bragança: Escola Superior de Educação de Bragança.

- PIRES, SILVA (2008). Planejamento do AVEA Adequado à Realidade Institucional: o Caso do Núcleo de Educação à Distância (NED)  
<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14399/8299> - visitado em 22-12-2011
- NAVE - Projeto NAVE: Educação à distância — formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem
- REIS, Pedro <http://hdl.handle.net/10284/2308> - visitado em 18-04-2012
- RELOAD (2012) Reload Editor - <http://www.reload.ac.uk> - visitado em 02-02-2012
- SOUSA, M.G. (2012). Ensino Experimental e Literacia Científica dos alunos: Um estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências, Escola Superior de Educação de Bragança.
- TACCL, (2011). Teachers' Aids on Creating Content for Learning Environments - Apoio a professores para a criação de conteúdos em ambientes de aprendizagem  
2011 [http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1283778458\\_TACCLEportugees.pdf](http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1283778458_TACCLEportugees.pdf) - Visitado em 18-06-2011
- TOFFLER, Alvin (1980). The Third Wave. London: Pan Books Ltd in association with William Collins Sons & Co. Ltd
- VAZ, M. A. (2011). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Desenvolvimento de Competências Cognitivas e Processuais em Alunos do 9º ano de Escolaridade. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências, Escola Superior de Educação de Bragança.
- VEIGA, (1998). <http://www.webartigos.com/artigos/gestao-escolar/projeto-politico-pedagogico> - visitado em 10-05-2012
- VIEIRA, T., Maria I., & Loureiro G., (2004). A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
- VIENNOT, L. (1979). Spontaneous Reasoning in elementary dynamics. European Journal of Science Education 1(2): 205-221.
- VYGOTSKY, L.S. (1987) Thinking and Speech. In The Collected Works of L.S. Vygotsky; Rieber, R.W.; Carton, A.S. (Eds.). Trans. by Minich, N. New York: Plenum Press. pp 39-285.

WERTSCH, J.V. (1991). *Voices of the mind: A sociocultural approach to mediated action*.

Harvester Wheatsheaf.

XERTE (2012) - <http://www.nottingham.ac.uk/xerte/> - visitado em 14-06-2012

YIN, Robert, (1989). Flávio Bressan – estudo de caso

<http://www2.uel.br/pessoal/amanthea/ctu/arquivos/monografias> - visitado em 06-07-2011

## Anexos

Plano de trabalho (6 a 9 meses)

Para atingir os objetivos proposto neste estudo, criou-se um plano de atividades, onde se estabeleceu metas e a duração para cada etapa. Assim as atividades foram realizadas segundo o plano de trabalho espelhado na tabela 2.

### Anexo A - Tabela 2 - Técnicas e instrumentos utilizados

<b>Tarefas</b>	<b>Duração (meses)</b>
Recolha Bibliográfica e Pesquisa na Web a) Leitura e selecção bibliográfica a)	1
Verificar o estado inicial do grupo do estudo de caso.	1
Desenvolvimento de acções de formação	1
Análise e tratamento estatístico dos dados	1
Criação e configuração de recursos e actividades para o Ensino de uma disciplina de Ciências	1
Avaliação da utilização do sistema de e-Learning Moodle e produção de um manual de boas práticas	2
Revisão bibliográfica a) Estrutura e redacção do Projecto Redacção do relatório Revisão do documento	2

a) Actividade esporádica durante o plano de trabalho

## Anexo B - Tabela 3 - Calendarização

Tarefas	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
<b>Pesquisa Bibliográfica</b>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____			
<b>Elaboração do projecto</b>	_____	_____								
<b>Elaboração de inquéritos</b>	_____	_____								
<b>Tratamento de dados – Análise e interpretação</b>			_____			_____	_____	_____		
<b>Realização de acções de formação</b>				_____	_____	_____				
<b>Avaliação da utilização do sistema de e-Learning Moodle e produção de um manual de boas práticas</b>		_____	_____	_____	_____	_____				
<b>Criação e configuração de recursos e actividades</b>					_____	_____	_____	_____		
<b>Elaboração do relatório final de dissertação</b>								_____	_____	_____
<b>Entrega do relatório final de dissertação</b>										_____

# Anexo C – Questionário aos Alunos

## - Questionário:

No âmbito do mestrado em Ensino das Ciências, edição **INSTITUTO SUPERIOR POLITECNICO** de São Tomé e Príncipe, Isito Carvalho, santomense, tem como objectivo desenvolver um estudo sobre a implementação e avaliação da utilização de uma Plataforma e-learning em São Tomé e Príncipe envolvendo os alunos da Décima classe da **Turma I** do Liceu Nacional. Salienta-se ainda que este estudo tem fins meramente pedagógicos e garante-se o anonimato e a confidencialidade das respostas. Este questionário destina-se aos alunos. Nesse sentido muito gostaríamos de poder contar com a sua colaboração, respondendo (marcando com um “x”) as seguintes questões:

### I - Caracterização social

1. **Genero:** Masculino  Feminino

1.1. **Idade:** anos  
[ < = 15]   
[ 16 - 21]

1.2. **Sendo o local onde vives um seio familiar, como esta composta a tua família?**

- Com Pai e mãe  
 Com Pai, mãe e \_\_\_\_\_ irmãos  
 Outra, qual? \_\_\_\_\_

1.3. **Frequentas o 10º ano pela primeira vez?**

Sim  Não

1.4. **Como ocupas os teus tempos livres?**

- Atividades desportivas   
Jogos e atividades recreativas ou de entretenimento **sem** computador   
Jogos e atividades recreativas ou de entretenimento **com** computador   
Jogos e atividades recreativas ou de entretenimento na internet   
Outras. Quais? \_\_\_\_\_

1.5 - **Nesta última década, São Tomé e Príncipe conheceu alguma reforma no ensino?**

Sim  Não  N/S, N/R

## II - Conhecimento da Internet

### 2.1. Qual a Frequência no uso da internet?

- Nunca (Se respondeu "Nunca" passe para a questão 3.1)
- 2 a 3 vezes por dia
- 2 a 3 vezes por Semana
- 2 a 3 vezes por mês
- 2 a 3 vezes por ano

### 2.2. Qual o local em que habitualmente acedes à internet?

- Em casa
- Em casa de amigos/familiares
- No trabalho dos meus pais ou familiares/amigos
- Posto Público de acesso internet

### 2.3. Utilizas a internet para que fins?

- Pesquisar informações (google, altavista ...)
- Enviar ou receber Emails (mensagens do correio electrónico)
- Interagir em comunidades sociais (FaceBook, twitter, etc)
- Jogar

### 2.4. Como avalias o teu nível de utilização da internet:

- Muito bom  Bom
- Suficiente  Fraco
- Não uso  Mesmo que tenhas respondido "Não uso", continue o questionário.

### 2.5. Como classificas o acesso à internet em STP ?

- Muito bom  Bom
- Suficiente  Fraco
- N/S, N/R

### 2.6. Escolhe a frase que melhor se enquadra contigo:

- O uso dos recursos da internet tem trazido desenvolvimento considerável no processo de ensino das ciências em São Tomé e Príncipe.
- O uso dos recursos da internet tem trazido problemas consideráveis no desenvolvimento do processo do ensino das ciências em São Tomé e Príncipe.
- O desenvolvimento do ensino das ciências em São Tomé e Príncipe é todo ele feito através do uso da plataforma de e-learning.
- O uso de uma plataforma para o ensino a distancia só trará problemas entre professores e alunos.
- O uso de uma plataforma para o ensino irá proporcionar avanço no ensino das ciências e promover maior aproximação entre professores e aluno
- Justifica-se uma nova reforma educativa que favoreça novas modalidades de ensino (por exemplo, plataforma e-learning)

### III - Percepções sobre a Plataforma Moodle

3.1 - Conheço as potencialidade da Plataforma Moodle:

Muito bem  Bem  Pouco  N/S, N/R

3.2 - Já usei a Plataforma Moodle ou outra similar:

Sim  Não

3.3 - Tudo o que sei sobre Moodle ou outra plataforma aprendi

Dos jornais  Da Televisão  Nunca ouvi falar   
Na Rádio  Na Escola

3.4. Das Instituições em STP listadas abaixo, sabes quais usam Plataformas de e-learning?

ISP  
 IUCAI  
 LUSIADAS  
 Liceu Nacional  
 Novo Liceu da Trindade

3.5. Como achas que deve ser feita a gestão da Plataforma de e-learning?

Pelo Governo  
 Pelas Escolas  
 Sem opinião

3.6. Com o fraco recurso financeiro dos santomenses, achas que vale a pena apostar numa plataforma de e-Learning?

Sim  
 Não  
 Sem opinião

3.7. Usarias uma plataforma de e-learning para aceder a recursos e comunicar com professores e alunos?

Sim  Não  Sem opinião

## Anexo D – Questionário aos Professores

### - Questionário:

No âmbito do mestrado em Ensino das Ciências, edição *INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO* de São Tomé e Príncipe, Isito Carvalho, santomense, tem como objectivo desenvolver um estudo sobre a implementação e avaliação da utilização de uma Plataforma de e-learning em São Tomé e Príncipe envolvendo os alunos da Décima classe da **Turma I** do Liceu Nacional. Salienta-se ainda que este estudo tem fins meramente pedagógicos e garante-se o anonimato e a confidencialidade das respostas. Este questionário destina-se aos professores. Nesse sentido muito gostaríamos de poder contar com a sua colaboração, respondendo (marcando com um “x”) as seguintes questões:

#### I - Dados Pessoais

1. **Genero:** Masculino  Feminino

1.1. **Idade:** anos  
[ < 25 ]   
[ 26-35 ]   
[ > 36 ]

#### 1.2. Habilitação académicas:

- 12º ano ou Curso Médio ou Inferior \_\_\_\_\_  
 Bacharelato em \_\_\_\_\_  
 Licenciatura em \_\_\_\_\_  
 Pós graduação em \_\_\_\_\_  
 Mestrado em \_\_\_\_\_  
 Doutoramento em \_\_\_\_\_

#### 1.3. Experiência Profissional como Professor.

- < 5 anos  
 6 a 10 anos  
 > 11 anos

#### 1.4. Situação Profissional

- Extraordinário  
 Efectivo

#### 1.5. São Tomé e Príncipe conheceu uma reforma no ensino há sensivelmente 5 anos.

Qual alteração que mais notou até ao momento? (Escolha apenas uma)

- manuais escolares  
 condições logisticas  
 Infra-estruturas (utilização da TIC)  
 ensino profissionalizante  
 outras: qual? \_\_\_\_\_

## II - Conhecimento da Internet

### 2.1. Qual a sua Frequência no uso da internet?

- Nunca (Se respondeu "Nunca" passe para a questão 3.1)
- 2 a 3 vezes por dia
- 2 a 3 vezes por Semana
- 2 a 3 vezes por mês
- 2 a 3 vezes por ano

### 2.2. Qual o local em que habitualmente acede à internet?

- Em casa
- Em casa de amigos/familiares
- No trabalho
- Posto Público de acesso internet
- Não acedo à internet

### 2.3. Utiliza a internet para que fins?

- Pesquisar informações (google, altavista ...)
- Enviar ou receber Emails (mensagens do correio electrónico)
- Interagir em comunidades sociais (FaceBook, twitter, etc)
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_

### 2.4. Como classifica o acesso a internet em STP ?

- |           |                          |       |                          |             |                          |
|-----------|--------------------------|-------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| Muito Bom | <input type="checkbox"/> | Bom   | <input type="checkbox"/> | Sem opinião | <input type="checkbox"/> |
| Razoável  | <input type="checkbox"/> | Fraco | <input type="checkbox"/> |             |                          |

### 2.5. Como avalia o seu nível de utilização da internet:

- |           |                          |       |                          |         |                          |
|-----------|--------------------------|-------|--------------------------|---------|--------------------------|
| Muito Bom | <input type="checkbox"/> | Bom   | <input type="checkbox"/> | Não uso | <input type="checkbox"/> |
| Razoável  | <input type="checkbox"/> | Fraco | <input type="checkbox"/> |         |                          |

### 2.6. Escolha a frase com a qual mais concorda:

- Somos professores já há muito tempo, não precisamos da internet.
- O uso da internet no ensino das ciências melhora a prática educativa.
- A maioria dos conteúdos que lecionamos, podemos encontrá-los na internet
- O desenvolvimento do ensino em São Tomé e Príncipe passa necessariamente pelo uso da internet.
- Justifica-se uma nova reforma educativa que favoreça novas modalidades de ensino (por exemplo, plataforma e-learning)

### III - Percepções sobre a Plataforma e-learning

#### 3.1. Conhece as potencialidades do e-Learning e das Plataformas de e-learning:

Muito Bom \_\_\_\_\_ Bom: \_\_\_\_\_ Sem opinião: \_\_\_\_\_  
Razoavel \_\_\_\_\_ Fraco: \_\_\_\_\_

#### 3.2. Teve formação em e-learning? Sim Não

Se sim, indique o tipo de formação ou qual a plataforma abordada:

- Moodle
- Claroline
- Dokeos
- WebCT
- Outra Qual? \_\_\_\_\_

#### 3.3. Já trabalhou com alguma Plataforma de e-learning (Moodle, atutor, claroline, Dokeos, WebCT, Bkackloard ou outra similar)?

Sim  Não

#### 3.4. Das Instituições em STP listadas abaixo, sabe quais usam Plataformas de e-learning?

- ISP
- IUCAI
- LUSIADAS
- Liceu Nacional
- Novo Liceu da Trindade

#### 3.5. Como acha que deve ser feita a gestão da Plataforma de e-learning?

- Pelo Governo
- Pelas Escolas
- Sem opinião

#### 3.6. Com o fraco recurso financeiro dos santomenses, acha que vale a pena apostar numa plataforma de e-Learning?

- Sim
- Não
- Sem opinião

#### 3.7. Usaria uma plataforma de e-learning para disponibilizar recursos e comunicar com alunos?

Sim  Não  Sem opinião

## Anexo E – Grelha de Observação



Grelha de Utilização	
Tipo de Intervenção	Observação da Intervenções
<input type="checkbox"/> Inserir Conteudos na Plataforma	
<input type="checkbox"/> Actualização dos Conteudos	
<input type="checkbox"/> Produção de atividades interativas	
<input type="checkbox"/> Organização das atividades: forum, chat e trabalho em grupo	
<input type="checkbox"/> Outras	

Utilizador

---

## Anexo F – Resultado dos inquéritos aos Alunos

### Inquérito inicial/alunos

Grupos	Questões	Respostas	Nº de Resp	%	Observação
I - Caracterização social	1.1 Género	Masculino	16	42,1%	
		Feminino	22	57,9%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.1. Idade	[<=15]	16	42,1%	
		[16-21]	22	57,9%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.2. Sendo o local onde vives um seio familiar, como esta composta a	Com Pai e mãe	4	10,5%	
		Com Pai, mãe e irmãos	22	57,9%	
		Outra, qual?	12	31,6%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.3. Frequentas o 10º ano pela primeira vez?	Sim	38	100,0%	
		Não	0	0,0%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.4. Como ocupas os teus tempos livres?	Atividades desportivas	9	18,8%	
		reativas ou de entretenim	13	27,1%	
		reativas ou de entretenim	13	27,1%	
		recreativas ou de entreter	7	14,6%	
Outras?		6	12,5%		
		<b>48</b>	<b>100,0%</b>		
1.5 - Nesta última década, São Tomé e Príncipe conheceu	Sim	36	94,7%		
	Não	1	2,6%		
	N/S, N/R	1	2,6%		
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>		
II - Conhecimento da Internet	2.1. Qual a Frequência no uso da internet?	ondeu "Nunca" passe para	4	10,5%	
		2 a 3 vezes por dia	4	10,5%	
		2 a 3 vezes por Semana	18	47,4%	
		2 a 3 vezes por mês	11	28,9%	
		2 a 3 vezes por ano	1	2,6%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	2.2. Qual o local em que habitualmente acedes à internet?	Em casa	5	12,5%	
		Em casa de amigos/familiare	2	5,0%	
		Em casa dos meus pais ou familia	10	25,0%	
		Em Espaço Público de acesso inter	23	57,5%	
			<b>40</b>	<b>100,0%</b>	
	2.3. Utilizas a internet para que fins?	Pesquisar informações (go	29	50,0%	
		Enviar ou receber Emails (	7	12,1%	
		Interagir em comunidades	18	31,0%	
		Jogar	4	6,9%	
			<b>58</b>	<b>100,0%</b>	
	2.4. Como avalias o teu nível de utilização da internet:	Muito bom	1	2,9%	
		Bom	15	44,1%	
		Suficiente	5	14,7%	
		Fraco	13	38,2%	
		<b>34</b>	<b>100,0%</b>		
2.5. Como classificas o acesso à internet em STP ?	Muito bom	0	0,0%		
	Bom	7	20,6%		
	Suficiente	0	0,0%		
	Fraco	1	2,9%		
	N/S, N/R	26	76,5%		
		<b>34</b>	<b>100,0%</b>		
2.6. Escolhe a frase que melhor se enquadra contigo:	A internet/ensino das ciên	23	67,6%		
	A internet tem trazido/pr	0	0,0%		
	O desenv. ensino das ciên	2	5,9%		
	A plataforma ensino a dis	0	0,0%		
	Plataforma ensino/avanço	7	20,6%		
	Reforma educativa/moda	2	5,9%		
		<b>34</b>	<b>100,0%</b>		

III - Percepções sobre a Plataforma Moodle	3.1. Conheço as potencialidade da Plataforma Moodle:	Muito Bem	0	0,0%
		Bem	0	0,0%
		Pouco	25	65,8%
		N/S, N/R	13	34,2%
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>
	3.2. Já usei a Plataforma Moodle ou outra similar:	Sim	2	5,3%
		Não	36	94,7%
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>
	3.3. Tudo o que sei sobre Moodle ou outra plataforma aprendi	Dos jornais	0	0,0%
		Na Rádio	0	0,0%
		Da Televisão	4	10,5%
		Na Escola	1	2,6%
		Nunca ouvi falar	33	86,8%
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	3.4. Das Instituições em STP listadas abaixo, sabes quais usam Plataformas de e-learning?	ISP	15	39,5%
		IUCAI	2	5,3%
		LUSIADAS	5	13,2%
		LICEU NACIONAL	10	26,3%
		LICEU DA TRINDADE	2	5,3%
		N/S, N/R	4	10,5%
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	3.5. Como achas que deve ser feita a gestão da Plataforma de e-	Pelo Governo	6	15,8%
		Pelas Escolas	12	31,6%
		Sem opinião	20	52,6%
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>
	3.6. Com o fraco recurso financeiro dos santomenses, achas que	Sim	19	50,0%
		Não	0	0,0%
		Sem Opinião	19	50,0%
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
3.7. Usarias uma plataforma de e-learning para aceder a recursos e	Sim	21	55,3%	
	Não	0	0,0%	
	Sem Opinião	17	44,7%	
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>	

Inquérito final/alunos

I - Caracterização social	1.1 Género	Masculino	16	42,1%	
		Feminino	22	57,9%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.1. Idade	[<=15]	16	42,1%	
		[16-21]	22	57,9%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.2. Sendo o local onde vives um seio familiar, como esta composta a	Com Pai e mãe	4	10,5%	
		Com Pai, mãe e irmãos	22	57,9%	
		Outra, qual?	12	31,6%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.3. Frequentas o 10º ano pela primeira vez?	Sim	38	100,0%	
		Não	0	0,0%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	1.4. Como ocupas os teus tempos livres?	Atividades desportivas	13	24,5%	
Jogos e atividades recreativas		3	5,7%		
Jogos e atividades recreativas		16	30,2%		
Jogos e atividades recreativas		14	26,4%		
Outras. Quais?		7	13,2%		
		<b>53</b>	<b>100,0%</b>		
1.5 - Nesta última década, São Tomé e Príncipe conheceu	Sim	38	100,0%		
	Não	0	0,0%		
	N/S, N/R	0	0,0%		
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>		
II - Conhecimento da Internet	2.1. Qual a Frequência no uso da internet?	Nunca (passe para a questão seguinte)	0	0,0%	
		2 a 3 vezes por dia	4	10,5%	
		2 a 3 vezes por Semana	31	81,6%	
		2 a 3 vezes por mês	3	7,9%	
		2 a 3 vezes por ano	0	0,0%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	2.2. Qual o local em que habitualmente acedes à internet?	Em casa	5	8,9%	
		Em casa de amigos/família	6	10,7%	
		No trabalho dos meus pais	14	25,0%	
		Posto Público de acesso internet	31	55,4%	
			<b>56</b>	<b>100,0%</b>	
	2.3. Utilizas a internet para que fins?	Pesquisar informações (google)	30	37,0%	
		Enviar ou receber Emails (Gmail)	23	28,4%	
		interagir em comunidades virtuais	25	30,9%	
		Jogar	3	3,7%	
			<b>81</b>	<b>100,0%</b>	
	2.4. Como avalias o teu nível de utilização da internet:	Muito bom	3	8,8%	
		Bom	17	50,0%	
		Suficiente	12	35,3%	
		Fraco	2	5,9%	
			<b>34</b>	<b>100,0%</b>	
	2.5. Como classificas o acesso à internet em STP ?	Muito bom	0	0,0%	
		Bom	5	14,7%	
Suficiente		10	29,4%		
Fraco		17	50,0%		
N/S, N/R		2	5,9%		
		<b>34</b>	<b>100,0%</b>		
2.6. Escolhe a frase que melhor se enquadra contigo:	A internet/ensino das ciências	15	44,1%		
	A internet tem trazido/problemas	0	0,0%		
	O desenv. ensino das ciências	0	0,0%		
	A plataforma ensino a distância	0	0,0%		
	Plataforma ensino/avancado	13	38,2%		
	Reforma educativa/moderna	6	17,6%		
		<b>34</b>	<b>100,0%</b>		

III - Percepções sobre a Plataforma Moodle	3.1. Conheço as potencialidade da Plataforma Moodle:	Muito Bem	0	0,0%	
		Bem	14	36,8%	
		Pouco	22	57,9%	
		N/S, N/R	2	5,3%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	3.2. Já usei a Plataforma Moodle ou outra similar:	Sim	38	100,0%	
		Não	0	0,0%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	3.3. Tudo o que sei sobre Moodle ou outra plataforma aprendi	Dos jornais	0	0,0%	
		Na Rádio	2	5,3%	
		Da Televisão	0	0,0%	
		Na Escola	36	94,7%	
		Nunca ouvi falar	0	0,0%	
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>		
	3.4. Das Instituições em STP listadas abaixo, sabes quais usam Plataformas de e-learning?	ISP	14	36,8%	
		IUCAI	0	0,0%	
		LUSIADAS	22	57,9%	
		LICEU NACIONAL	0	0,0%	
		LICEU DA TRINDADE	0	0,0%	
		N/S, N/R	2	5,3%	
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>		
	3.5. Como achas que deve ser feita a gestão da Plataforma de e-	Pelo Governo	10	26,3%	
		Pelas Escolas	23	60,5%	
		Sem opinião	5	13,2%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
	3.6. Com o fraco recurso financeiro dos santomenses, achas que	Sim	34	89,5%	
		Não	2	5,3%	
		Sem Opinião	2	5,3%	
			<b>38</b>	<b>100,0%</b>	
3.7. Usarias uma plataforma de e-learning para aceder a recursos e	Sim	35	92,1%		
	Não	1	2,6%		
	Sem Opinião	2	5,3%		
		<b>38</b>	<b>100,0%</b>		

## Anexo G – Resultado dos questionários aos Professores

Inquérito inicial/professores

Grupos	Questões	Respostas	Nº de Resp	%	Observação	
I - Caracterização social	1.1 Género	Masculino	5	100,0%		
		Feminino	0	0,0%		
				<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.1. Idade	[ < 25 ]	0	0,0%		
		[26-35]	3	60,0%		
		[ > 36 ]	2	40,0%		
				<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.2. Habilitação académicas	12º ano ou Curso Médio d	0	0,0%		
		Bacharelato em	4	80,0%		
		Licenciatura em	1	20,0%		
		Pós graduação em	0	0,0%		
		Mestrado em	0	0,0%		
		Doutoramento em	0	0,0%		
				<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.3. Experiência Profissional como Professor	< 5 anos	1	20,0%		
		6 a 10 anos	2	40,0%		
		> 11 anos	2	40,0%		
				<b>5</b>	<b>80,0%</b>	
	1.4. Situação Profissional	Extraordinário	2	40,0%		
		Efectivo	3	60,0%		
				<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.5. São Tomé e Príncipe conheceu uma reforma no ensino há sensivelmente 5 anos/Qual alteração que	manuais escolares	2	40,0%		
		condições logísticas	0	0,0%		
Infra-estruturas (utilização		1	20,0%			
ensino profissionalizante		2	40,0%			
outras: qual?		0	0,0%			
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>		



Inquérito final/professores

Grupos	Questões	Respostas	Nº de Resp	%	Observação
I - Caracterização social	1.1 Género	Masculino	5	100,0%	
		Feminino	0	0,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.1. Idade	[ < 25 ]	0	0,0%	
		[26-35]	3	60,0%	
		[ > 36 ]	2	40,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.2. Habilitação académicas	12º ano ou Curso Médio c	0	0,0%	
		Bacharelato em	4	80,0%	
		Licenciatura em	1	20,0%	
		Pós graduação em	0	0,0%	
		Mestrado em	0	0,0%	
		Doutoramento em	0	0,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	1.3. Experiência Profissional como Professor	< 5 anos	1	20,0%	
		6 a 10 anos	2	40,0%	
		> 11 anos	2	40,0%	
			<b>5</b>	<b>80,0%</b>	
	1.4. Situação Profissional	Extraordinário	2	40,0%	
		Efectivo	3	60,0%	
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		
1.5. São Tomé e Príncipe conheceu uma reforma no ensino há sensivelmente 5 anos/Qual alteração que	manuais escolares	1	20,0%		
	condições logisticas	0	0,0%		
	Infra-estruturas (utilizaçã	1	20,0%		
	ensino profissionalizante	3	60,0%		
	outras: qual?	0	0,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		
II - Conhecimento da Internet	2.1. Qual a Frequência no uso da internet?	Nunca (Se respondeu "Nu	0	0,0%	
		2 a 3 vezes por dia	3	60,0%	
		2 a 3 vezes por Semana	2	40,0%	
		2 a 3 vezes por mês	0	0,0%	
		2 a 3 vezes por ano	0	0,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	2.2. Qual o local em que habitualmente acedes à internet?	Em casa	0	0,0%	
		Em casa de amigos/famili	0	0,0%	
		No trabalho dos meus pai	5	100,0%	
		Posto Público de acesso in	0	0,0%	
		Não Acedo à Internet	0	0,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	2.3. Utilizas a internet para que fins?	Pesquisar informações (gc	5	45,5%	
		Enviar ou receber Emails (	3	27,3%	
		Interagir em comunidade	3	27,3%	
		Outro. Qual?	0	0,0%	
			<b>11</b>	<b>100,0%</b>	
	2.4. Como avalias o teu nível de utilização da internet:	Muito Bom	0	0,0%	
		Bom	3	60,0%	
		Razoavel	1	20,0%	
Fraco		1	20,0%		
Não Uso		0	0,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		
2.5. Como classificas o acesso à internet em STP ?	Muito Bom	1	20,0%		
	Bom	3	60,0%		
	Razoavel	1	20,0%		
	Fraco	0	0,0%		
	Sem opinião	0	0,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		
2.6. Escolhe a frase que melhor se enquadra contigo:	Somos professores já há r	0	0,0%		
	O uso da internet no ensin	1	20,0%		
	A maioria dos conteúdos	0	0,0%		
	O desenvolvimento do en	1	20,0%		
	Justifica-se uma nova refc	3	60,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		

III - Percepções sobre a Plataforma Moodle	3.1. Conheço as potencialidade da Plataforma Moodle:	Muito Bom	2	40,0%	
		Bom	2	40,0%	
		Razoavel	0	0,0%	
		Fraco	0	0,0%	
		Sem opinião	1	20,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	3.2. Teve formação em e-learning? Se sim, indique o tipo de formação ou qual a plataforma abordada:	Se sim, indique o tipo	5	100,0%	
		Moodle	5	100,0%	
		Claroline	0	0,0%	
		Dokeos	0	0,0%	
		WebCT	0	0,0%	
		Outra Qual?	0	0,0%	
			<b>10</b>	<b>100,0%</b>	
	3.3. Já trabalhou com alguma Plataforma de e-	Sim	5	100,0%	
		Não	0	0,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	3.4. Das Instituições em STP listadas abaixo, sabes quais usam Plataformas de e-learning?	ISP	4	44,4%	
		IUCAI	0	0,0%	
		LUSIADAS	5	55,6%	
		Liceu Nacional	0	0,0%	
		Novo Liceu da Trindade	0	0,0%	
			<b>9</b>	<b>100,0%</b>	
	3.5. Como achas que deve ser feita a gestão da Plataforma de e-	Pelo Governo	2	40,0%	
		Pelas Escolas	2	40,0%	
		Sem opinião	1	20,0%	
			<b>5</b>	<b>100,0%</b>	
	3.6. Com o fraco recurso financeiro dos santomenses, achas que	Sim	4	80,0%	
		Não	0	0,0%	
Sem Opinião		1	20,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		
3.7. Usarias uma plataforma de e-learning para aceder a recursos e	Sim	5	100,0%		
	Não	0	0,0%		
	Sem Opinião	0	0,0%		
		<b>5</b>	<b>100,0%</b>		