

XXI Simpósio
Internacional
de Informática
Educativa

**SIIE
2019**

XXI International
Symposium
on Computers
in Education

TOMAR, PORTUGAL
November 21-23

BOOK OF PROCEEDINGS

Célio Gonçalo Marques, Isabel Pereira
and Diana Pérez (Eds.)
Tomar, Portugal, 2019



Célio Gonçalo Marques, Isabel Pereira and Diana
Pérez (Edited by)

Proceedings of the 21st International Symposium on
Computers in Education (SIIE 2019)

ISBN 978-989-8840-39-4

© 2019 Instituto Politécnico de Tomar

All rights reserved.

The views expressed in the papers are of the individual authors. The editors are not liable to anyone for any loss or damage caused by any error or omission in the papers, whether such error or omission is the result of negligence or any other cause. All and such liability are disclaimed.

Instituto Politécnico de Tomar
Quinta do Contador
Estrada da Serra
2300-313 – Tomar
Portugal

Enquiries:

Tel: +351 249 328 100

Fax: +351 249 328 186

e-mail: geral@ipt.pt

web: www.ipt.pt

Desenvolvimento da Perceção Auditiva e da Consciência Fonológica: O contributo dos Recursos Educativos Digitais

Dalila Gonçalves
Escola Superior de Educação
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Castelo Branco, Portugal
dalila.goncalves@hotmail.com

Liliana Matos
Escola Superior de Educação
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Castelo Branco, Portugal
liliana.matos.pt@gmail.com

Rita Ribeiro
Escola Superior de Educação
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Castelo Branco, Portugal
rtaragonez@gmail.com

Henrique Gil
Age.Comm - Instituto Politécnico de
Castelo Branco
Castelo Branco, Portugal
hteixeiragil@ipcb.pt

Resumo — Um dos pré-requisitos básicos para a aquisição de leitura e escrita é a consciência fonológica. Uma criança com deficiência auditiva não identifica corretamente os sons da fala, reproduz erros na leitura e, posteriormente, na escrita. O desenvolvimento da perceção auditiva e da consciência fonológica são essenciais para o completo desenvolvimento da criança. O presente trabalho de investigação teve como objetivos promover a utilização de recursos educativos digitais, desenvolver competências do processo fonológico e implementar atividades lúdicas que motivem a criança para a aprendizagem. Pretende-se desta forma dar resposta à questão de investigação: “Os recursos educativos digitais poderão ser um facilitador da promoção da perceção auditiva e da consciência fonológica numa criança com deficiência auditiva?”. Após o enquadramento teórico foi elaborado um plano de intervenção e através dos recursos educativos digitais: «Cocleando», «Comunikit: Rimas e Sons Iniciais» e o dicionário de Língua Gestual «Spread the Sign», concluímos que os mesmos são uma mais valia a nível do desenvolvimento da consciência fonológica no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave — Consciência Fonológica, Deficiência Auditiva, Perceção Auditiva, Recursos Educativos Digitais

Abstract — One of the basic prerequisites for acquiring reading and writing is phonological awareness. A child with hearing impairment does not correctly identify speech sounds, reproduces errors in reading, and subsequently in writing. The development of auditory perception and phonological awareness are essential for the complete development of the child. The purpose of this research was to promote the use of digital educational resources, to develop skills in the phonological process and to implement play activities that motivate the child to learn. It is intended to answer the research question: "Can digital educational resources be a facilitator of the promotion of auditory perception and phonological awareness in a hearing impaired child?". After the theoretical framework, an intervention plan was drawn up and through the digital educational resources: "Cochleando", "Comunikit: Rhymes and Initial Sounds" and the Sign Language Dictionary "Spread the Sign", we conclude that they are an asset to development of phonological awareness in the teaching-learning process.

Keywords — Phonological Awareness, Auditory Deficiency, Auditory Perception, Digital Educational Resources

I. ENQUADRAMENTO GLOBAL DA INVESTIGAÇÃO

A investigação realizada prende-se com a utilização dos recursos educativos digitais em contexto educativo, de forma a poderem fomentar um contexto lúdico propiciador

de melhores e mais aprendizagens que tenha uma tradução direta no sucesso educativo. Uma criança com deficiência auditiva apresenta um *handicap* que a coloca num contexto de desigualdade perante os seus pares.

A presente investigação, cujo tema é “O desenvolvimento da Perceção Auditiva e da Consciência Fonológica: O Contributo dos Recursos Educativos Digitais”, pretende contribuir para o desenvolvimento linguístico da criança participante e verificar se os recursos educativos digitais (Cocleando; Comunikit: Rimas e Sons Iniciais; Spread The Sign) poderão ser um facilitador no processo ensino-aprendizagem. Os recursos educativos digitais são hoje considerados uma mais-valia no processo ensino-aprendizagem. Os alunos mostram-se motivados e empenhados aquando do uso das tecnologias, presentes no seu dia-a-dia.

Esta investigação assume um cariz qualitativo, privilegiou uma abordagem de investigação-ação. Este tipo de estudo permite-nos avaliar e fazer as adaptações que se considerem pertinentes de forma a melhorar a intervenção. Pretende-se planificar para intervir, e obter sucesso. A investigação é não formal, atendendo a que a intervenção teve lugar em contexto de acompanhamento escolar, fora da escola. Contudo, a equipa de investigação planificou a sua intervenção tendo em conta o Programa Educativo Individual (PEI).

II. A CRIANÇA COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

A deficiência auditiva é a privação sensorial, total ou parcial da audição, e pode ser descrita a partir das características orgânicas. A classificação desta problemática é realizada tendo em conta a localização da lesão, o momento em que se inicia e o grau de severidade [1]. A surdez impossibilita a comunicação sonora com o mundo exterior. Assim, o desenvolvimento da criança pode estar comprometido, nomeadamente se a surdez for pré-linguística ou pré-locutória, ou seja, se surgir na criança antes da emergência da fala. Quando a surdez ocorre depois da criança adquirir oralidade, designa-se de pós-locutória e as implicações têm um impacto menor no desenvolvimento [1].

O Decreto-Lei n.º54/2018 estabelece os princípios e as normas que garantem a inclusão de todos e de cada um dos alunos. A criança com deficiência auditiva deve beneficiar do ensino bilingue adquirindo a língua gestual como língua

materna e a língua portuguesa escrita como segunda língua [2].

A introdução do implante coclear revolucionou a reabilitação auditiva de doentes com surdez neurossensorial severa e profunda. Este dispositivo eletrónico é introduzido cirurgicamente no ouvido interno, substitui as células sensoriais cocleares lesadas ou ausentes e estimula diretamente as fibras remanescentes do nervo auditivo. Os implantes cocleares asseguram uma melhoria da perceção auditiva e promovem a sua estimulação em indivíduos com deficiência auditiva severa/profunda neurossensorial bilateral [3]. Os benefícios auditivos e psicossociais, decorrentes da implantação deste dispositivo, têm sido documentados, considerando este método de reabilitação como uma técnica eficaz e segura no tratamento de surdez severa a profunda, promovendo uma melhoria da qualidade de vida e promovendo a sua integração numa sociedade ativa [3].

III. PERCEÇÃO AUDITIVA E CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

Entendemos a perceção auditiva como a interpretação e compreensão do ambiente sonoro que nos rodeia pelo nosso cérebro. O ouvido codifica as mensagens sonoras e o cérebro tem a capacidade de reconstruí-las e seleccioná-las graças à intervenção da atenção e da memória [4]. Deste modo, somos capazes de reconhecer diferentes vozes, compreender a fala e seguir uma conversa. A fala está organizada de maneira que é devido à sua facilidade de compreensão, torna difícil a leitura e a escrita alfabética.

A linguagem é a capacidade que qualquer ser humano possui para adquirir e usar a língua da sua comunidade [5]. A aquisição tem lugar durante a infância, ocorre de forma natural e espontânea, bastando apenas que a criança esteja exposta aos outros [6]. Desde o início da vida do bebé, que este usa os sons vocálicos produzidos através da laringe, até ao domínio dos fonemas da língua, em diferentes contextos de sílaba, palavra ou frase, inicia-se o domínio da fonologia [7]. Na sequência sonora que corresponde a uma palavra, podemos identificar unidades que, quando substituídas, alteram o significado. Estas unidades são denominadas fonemas. O elemento de significado mais pequeno que existe numa palavra é o fonema que se pode confundir com o som [7].

Existe uma relação ascendente no que concerne à influência da consciência fonológica no sucesso da criança na leitura e uma forte relação entre a consciência da rima e o desempenho posterior na leitura [8]. A consciência fonológica é a capacidade para refletir sobre os segmentos sonoros das palavras orais. É a capacidade para analisar e manipular segmentos sonoros de tamanhos diferenciados como sílabas, unidades intrassilábicas e os fonemas que integram as palavras [9].

IV. RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS

Os softwares e recursos educativos digitais são consideradas entidades digitais produzidas especificamente como suporte ao ensino e à aprendizagem. Desta forma, podemos considerar um jogo educativo como recurso educativo digital desde seja concebido para desenvolver competências pedagógicas. Pretende-se melhorar a aquisição de competências quando estes softwares são utilizados em contextos que propiciam as aprendizagens, quer em contexto de sala de aula como em apoios especializados e explicações [10].

Os softwares mais procurados pelas crianças são os jogos educativos. As crianças se sentem desafiadas e esta valência pode ser utilizada para estimular maiores níveis de

motivação e de envolvimento nas atividades que podem proporcionar condições para que se concretizem aprendizagens. [11]. A melhor forma de integrar estes recursos em ambiente escolar implica que os professores se sintam envolvidos neste processo e das experiências de aprendizagem que pretendam criar, a partir da utilização das tecnologias. Estes jogos desafiam as crianças e levam à aquisição dos conteúdos e novas competências constituindo um facilitador de aprendizagem. O aumento da motivação dos alunos, da autoestima, da autonomia são as principais vantagens da utilização de jogos na dinamização das aulas [12]. Neste sentido, a aplicação dos recursos educativos digitais a contextos educativos, são considerados uma mais-valia pedagógica.

V. METODOLOGIA

O estudo é de natureza qualitativa, privilegiando uma metodologia de investigação-ação de caráter descritivo e interpretativo [13]. Todo este processo reflexivo baseou-se no trabalho de campo, tendo como questão de investigação «Os recursos educativos digitais poderão ser um facilitador da promoção da perceção auditiva e da consciência fonológica numa criança com deficiência auditiva?» Os objetivos que nortearam a investigação consistiram em:

- Promover a utilização de Recursos Educativos Digitais.
- Desenvolver competências do processo fonológico.
- Implementar atividades lúdicas que motivem a criança para a aprendizagem.

Foi implementado um plano intervenção tendo por base as orientações do PEI da aluna. Pretendemos colmatar as dificuldades evidenciadas ao nível da perceção auditiva e da consciência fonológica. Como técnicas de recolha de dados elegeram-se as notas de campo para registar as atitudes da criança durante as sessões e os resultados apresentados pelos recursos educativos digitais.

Durante a aplicação do plano, os momentos de reflexão surgiram após cada sessão o que levou à reformulação do mesmo sempre que considerámos necessário.

De forma a dar resposta à questão de investigação e verificar a melhoria das dificuldades detetadas com a utilização dos recursos educativos digitais. Foi elaborado um exercício para o desenvolvimento da consciência fonológica, com base no Programa Nacional do Ensino do Português (PNEP) [14], utilizando um recurso educativo digital auxiliar. O Spread The Sign é um dicionário de Língua Gestual que coadjuvou o exercício prático uma vez que o recurso à LGP é constante na vida da aluna.

A. Participante do Estudo

A participante neste estudo foi escolhida por conveniência, dado que a aluna que usufrui de acompanhamento escolar, em centro de estudos particular. A criança é do sexo feminino, tem 10 anos e nasceu com Surdez Congénita Bilateral, hereditária. Possui 2 Implantes cocleares colocados aos 2 e 9 anos. Segundo as informações do PEI e ao abrigo do DL n.º54/2018 beneficia de: Adaptações Curriculares Específicas; Frequenta a Escola de Referência Bilingue; Apoio de docente de Língua Gestual Portuguesa (LGP), Intérprete de LGP e Terapeuta da Fala.

B. Recursos Educativos Digitais

Os recursos educativos digitais escolhidos para a realização desta investigação tiveram em atenção as características específicas da criança do estudo. Importa referir que nenhum software foi escolhido com fins comerciais:

- «Cocleando»: é uma aplicação que permite desenvolver a perceção auditiva em crianças com implantes cocleares, desenvolvida pela empresa Cochlear. É um jogo educativo organizado em 4 áreas de desenvolvimento da perceção auditiva, sendo elas a Detecção, Diferenciação, Identificação e Compreensão. Apresenta gráficos como na Fig. 1. para o desempenho de exibição e evolução da criança em cada uma das áreas o que facilita a deteção de pontos fortes e fracos.

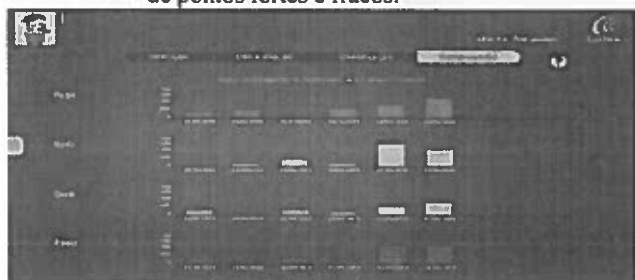


Fig. 1. Gráfico de desempenho por área de desenvolvimento

- A aplicação «Comunikit: Rimas e Sons Iniciais» foca-se na capacidade de reconhecimento de rimas, de sílabas e fonemas iniciais. A escolheu recaiu sobre esta aplicação, após várias pesquisas uma vez que associa imagem a som e há sempre a possibilidade de repetir a indicação, o que no caso da criança com deficiência auditiva é uma mais-valia. Este jogo educativo está organizado em 3 áreas de desenvolvimento da consciência fonológica, com jogos e níveis de dificuldade crescente, Fonemas iniciais, Sílabas iniciais e Rimas. Apresenta o resultado obtido como Fig. 2. e permite a partilha dos resultados por e-mail.



Fig. 2. Pontuação «Comunikit: Rimas e Sons Iniciais»

- Sendo a LGP, a 1ª língua da participante no estudo, foi necessária a utilização do software «Spread The Sign» que é um dicionário de Língua Gestual para auxiliar o exercício escrito. A escolha desta aplicação prende-se com o facto de não ser necessário nenhum equipamento

especial e a mesma permitir escolher o idioma. Apresenta o alfabeto com imagens e interpreta palavras ou pequenas expressões através de pequenos vídeos.

Todas as aplicações estão disponíveis na Play Store, sendo que o «Cocleando» e a «Comunikit – Rimas e Sons Iniciais» têm um pequeno custo associado para a versão completa.

C. Plano de Intervenção

Foi elaborado um plano de intervenção, tabela I. com duas sessões semanais de 30 minutos cada. As sessões ocorrerem em contexto de acompanhamento ao escolar num centro de estudos. Foram realizadas, no total, 20 sessões o que equivale a aproximadamente 10 horas de trabalho. Tendo em consideração a logística e o tempo não foi possível de sessões.

TABLE I. PLANO DE INTERVENÇÃO

Número de Sessões	Recursos Educativo Digitais
4 Sessões	Cocleando
12 Sessões	Comunikit – Rimas e Sons Iniciais
2 Sessões	Cocleando
2 Sessões	PNEP; Spread The Sign

A implementação do plano de intervenção teve início dia 22 de abril e fim a 7 de junho e foi utilizado um tablet de 12 polegadas.

VI. ATIVIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA: ANÁLISE DOS DADOS

Na implementação do plano de intervenção definido verificou-se que a criança utilizou com facilidade todos os recursos educativos digitais, compreendeu os ícones dos diferentes menus. Para avaliar e desenvolver a perceção auditiva iniciámos a intervenção com o jogo «Cocleando» em que a aluna evidenciou alguma dificuldade nos domínios Identificação e Compreensão em que atingiu baixa pontuação como podemos verificar na tabela II.

TABLE II. PONTUAÇÃO «COCLEANDO»

Deteção	Pontos	Diferenciação	Pontos	Identificação	Pontos	Compreensão	Pontos
Palhaço	300/300	Poderele	400/400	Música	300/300	Parque	300/300
Arvore	750/800	Fructaria	750/800	Cornha	150/300	Escola	110/200
Agulheiro	300/300	Veral	300/300	Supermercado	300/300	Clóido	300/300
				Lixe de frequências	750/800	Almoxar	150/200

Estes domínios requerem uma maior perceção auditiva para identificar ou compreender as instruções dadas. Por exemplo, identificar uma música associada a um determinado símbolo ou compreender a indicação, “A mochila é do menino com boné” e realizar esta indicação. A falha na memória auditiva é uma competência importante que é necessário desenvolver, na medida em que é necessário reter a informação veiculada nas frases pelo tempo necessário ao seu processamento e de seguida extrair sentido do que foi indicado ou lido [15].

Estas dificuldades levaram a que a criança evidenciasse uma atitude de negação vocalizando “não entendo” e uma atitude de desistência “não quero este”. Após reflexão considerámos que seria pertinente suspender este jogo após 4 sessões iniciais.

Nas sessões seguintes foi explorado o recurso educativo digital «Comunikit – Rimas e Sons Iniciais». Conseguiu com facilidade atingir os 10 primeiros níveis de cada jogo com 2 ou 3 estrelas evidenciando maior dificuldade nas rimas.

Nos jogos da área de desenvolvimento fonológico, foi com facilidade que distinguiu os fonemas e as sílabas iniciais. Importa referir que foi necessário ouvir a palavra algumas vezes apesar das imagens associadas. No que respeita a área Rimas, a criança evidencia mais facilidade naquelas em que há correspondência total de sons. A criança apenas evidenciou mais cansaço nos jogos que trabalham esta área, mas nunca referiu querer parar.

Após 12 sessões, foram atingidos mais de 80% dos níveis do Fonema Inicial e Sílabas Iniciais e apenas aproximadamente 50% dos níveis dos jogos das Rimas.

Atendendo a que a criança participante no estudo não mostrou recusa em jogar novamente o «Cocleando», nomeadamente os dois domínios em que obteve pontuação mais baixa, foram planificadas mais 2 sessões. Demonstrou interesse e empenho, o que levou a que conseguisse melhorar os resultados obtidos inicialmente, como observamos na tabela III.

TABLE III. PONTUAÇÃO FINAL «COCLEANDO»

Identificação	Pontuação		Compreensão	Pontuação	
	1º	2º		1º	2º
Músicas	300/600	200/600	Parque	200/700	600/700
Caninha	150/600	400/600	Escola	150/700	650/700
Supermercado	200/600	300/600	Cidade	100/700	400/700
Loja de brinquedos	250/600	400/600	Almoço	150/700	600/700

Consideramos que a melhoria das competências fonológicas permitiu uma melhoria ao nível da percepção auditiva. A audição e descodificação de palavras compromete positivamente a percepção dos sons e, consequentemente a sua compreensão.

A fim de verificar se os recursos educativos digitais utilizados podiam ser considerados um facilitador da promoção da percepção auditiva e da consciência fonológica, numa criança com deficiência auditiva, as investigadoras elaboraram dois exercícios escritos para o desenvolvimento da consciência fonológica com base no PNEP. Como a LGP é a 1ª língua da criança participante do estudo, faz parte do currículo da mesma e é utilizada no seu quotidiano, foi necessário utilizar o dicionário de Língua Gestual, «Spread The Sign», porque o exercício não tinha imagens associadas.

Nas duas últimas sessões, a aluna realizou um exercício de rimas com alguns nomes de colegas de turma e outro com nomes comuns, Fig. 3.



Fig. 3. Criança a realizar o exercício escrito



Fig. 4. Exercício escrito

Apenas errou 1 rima, (Matilde/manta) porque não associou uma correspondência total de som/grafemas. Nas restantes, utilizou esta estratégia e obteve sucesso.

Importa referir que a criança demonstrou um elevado nível de satisfação quando verificou que apenas errou uma rima. Foi notório o envolvimento durante as sessões, a criança sentiu um progresso do seu desempenho, mostrou querer explorar mais os recursos educativos digitais, contribuiu para elevar a sua autoestima. Qualquer aquisição feita é sempre uma mais valia e um contributo para superar as dificuldades evidenciadas.

VII. CONCLUSÕES

No decorrer da aplicação do plano de intervenção não restaram dúvidas da eficácia dos recursos educativos digitais. Apesar da investigação ter caráter restritivo por apenas ter uma criança participante no estudo, podemos concluir que os jogos educativos utilizados foram adequados às necessidades de aprendizagem da mesma, promovendo um incremento da consciência fonológica e a percepção auditiva.

A maior preocupação das investigadoras foi elaborar um plano de intervenção que fosse eficaz para que a criança obtivesse sucesso académico. Os recursos educativos digitais disponíveis poderão ser um facilitador do sucesso académico, não só de crianças com deficiência auditiva, como de todos os alunos.

De referir que as 20 sessões apesar do resultado positivo obtido, mais tempo de treino poderia propiciar melhores resultados. Com os dados obtidos mencionamos que um programa de treino da consciência fonológica auxilia no desenvolvimento de competências fonológicas e da percepção auditiva.

Verificámos que os resultados satisfatórios obtidos repercutiram positivamente as competências de leitura associadas à LGP e escrita.

Como conclusão consideramos urgente que a formação inicial e contínua dos professores não descure a implementação dos recursos educativos digitais na planificação diária das atividades de sala de aula. É necessária uma maior oferta de formação nesta área que sensibilize e dote os profissionais com competências digitais que permitam a sua aplicação em contexto educativo, sobretudo com crianças abrangidas pela educação inclusiva.

REFERENCES

- [1] Goldfeld, M. (2003). *Fundamentos em fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- [2] Decreto-Lei n.º54/2018 de 6 de julho - Ministério da Educação (2018).
- [3] Gerard, O. (2013). Cochlear Implants — Science, Serendipity, and Success. *The New England Journal of Medicine*. Obtido em 2 de junho de 2019, de <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1310111>
- [4] Mendes, A., Afonso, E., Lousada, M., & Andrade, F. (2013). Desenvolvimento fonético-fonológico do português europeu: contribuições para a prevenção do insucesso escolar. Em L. Veloso, *Sucesso Escolar. Da compreensão do fenómeno às estratégias para o alcançar* (pp. 59-76). Lisboa: Mundos Sociais.
- [5] Sim-Sim, I., Silva, A., & Nunes, C. (2008). *Linguagem e comunicação no jardim de infância: Textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- [6] Andrade, A., & Lourenço, M. (2015). *Educar para a diversidade e desenvolver a consciência fonológica: propostas pedagógicas-didáticas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- [7] Rios, C. (2013). *Programa de Promoção do Desenvolvimento da Consciência Fonológica*. Viseu: Psicosoma.
- [8] Castelo, A. (2010). Processos Fonológicos e consciência linguístico-estudo-piloto com alunos do 1º ano do ensino superior. *XXV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguistas*. Porto.
- [9] Alves, D., & Lousada, M. (2016). Avaliação fonética e fonológica instrumentos, metodologias e interpretação dos resultados. *A Perturbação Fonológica: Avaliação e Interpretação*. Aveiro: Escola Superior de Saúde.
- [10] Tchounikine, P. (2011). *Computer Science and Educational Software Design*. Berlin: Springer.
- [11] Ramos, J., Teodoro, V., & Ferreira, F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. Em M. d. Ciência, *Cadernos SACAUSEF VII* (pp. 11-34). Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- [12] Klein, C. (2006). *A arte de ensinar utilizando softwares educativos*. Brasil: Centro Universitário Feevale.
- [13] Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.
- [14] Duarte, I. (2008). *PNEP O Conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Linguística*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- [15] Lopes, J. (2006). *Desenvolvimento de Competências linguísticas em Jardim de Infância. Manual de Atividades*. Porto: Edições ASA.

